

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VỤ GIÁO DỤC TRUNG HỌC

UNICEF

TÀI LIỆU TẬP HUẤN GIÁO VIÊN

**HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH GIÁO DỤC NHÀ TRƯỜNG PHÁT
TRIỂN NĂNG LỰC SỐ VÀ KỸ NĂNG CHUYỂN ĐỔI CHO HỌC SINH THCS
THÔNG QUA GIÁO DỤC STEM
MÔN CÔNG NGHỆ**

Hà Nội -2024

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG.....	1
I. KHUNG NĂNG LỰC SỐ.....	1
1. Khái niệm.....	1
a) Năng lực số.....	1
b) Khung năng lực số.....	3
2. Mục đích của Khung NLS.....	4
3. Các nguyên tắc xây dựng Khung năng lực số (NLS) Trung học.....	5
4. Nội dung Khung NLS dành cho học sinh.....	5
5. Mô tả khung năng lực số cho học sinh phổ thông.....	9
6. Quy trình sử dụng Khung năng lực số cho học sinh.....	10
7. Khung năng lực số cho giáo viên.....	11
8. Một số phần mềm hỗ trợ giáo viên tổ chức dạy học.....	12
a) Google Apps.....	12
b) Twitter.....	12
c) Skype.....	12
d) YouTube.....	13
e) Evernote.....	13
f) Dropbox.....	13
g) Edmodo.....	13
h) Class Dojo.....	14
i) WordPress.....	14
k) Socrative.....	14
II. KĨ NĂNG CHUYÊN ĐỔI.....	15
1. Kĩ năng chuyển đổi.....	15
2. Lưu ý ứng dụng ICT khi thiết kế hoạch bài dạy.....	16
III. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ GIÁO DỤC STEM.....	16
3.1 Chu trình STEM.....	16
3.2 Giáo dục STEM.....	17
3.3 Các hình thức tổ chức giáo dục STEM.....	18
3.4 Vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM.....	19

3.5 Xây dựng kế hoạch bài dạy STEM.....	20
(1) Quy trình xây dựng kế hoạch bài dạy STEM.....	20
(2) Tiêu chí đánh giá kế hoạch bài dạy STEM	21
(3) Yêu cầu về cách thức biên soạn	22
(4) Khung kế hoạch bài dạy STEM	23
(5) Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án	26
(6) Một số kỹ thuật áp dụng trong dạy học qua dự án	28
Chương 2. HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH GIÁO DỤC NHÀ TRƯỜNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CHUYỂN ĐỔI SỐ	31
I. XÂY DỰNG KẾ HOẠCH GIÁO DỤC CỦA NHÀ TRƯỜNG	31
1.1 Xây dựng Kế hoạch thời gian thực hiện chương trình	31
1.2. Xây dựng Kế hoạch giáo dục của tổ chuyên môn	31
1.3. Xây dựng Kế hoạch giáo dục của giáo viên và Kế hoạch bài dạy	32
II. MỘT SỐ LƯU Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC TÍCH CỰC	32
1. Đặc trưng của các phương pháp dạy học tích cực	32
a) <i>Dạy học là tổ chức các hoạt động học tập của học sinh</i>	33
b) <i>Dạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học</i>	33
c) <i>Dạy học tăng cường học tập cá thể, phối hợp với học tập hợp tác</i>	33
d) <i>Dạy học có sự kết hợp đánh giá của thầy với tự đánh giá của trò</i>	33
2. Đặc trưng của các kỹ thuật dạy học tích cực	34
III. MINH HỌA KẾ HOẠCH GIÁO DỤC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CHO HỌC SINH QUA CÁC BÀI HỌC STEM	35
1. Khung kế hoạch dạy học của tổ chuyên môn	35
1.1 Minh họa kế hoạch dạy học tổ chuyên môn lớp 7	35
1.2 Minh họa kế hoạch dạy học tổ chuyên môn lớp 9	47
2. Kế hoạch bài dạy minh họa	54
2.1 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 6	54
2.2 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 7	61
2.3 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 8	72
2.4 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 9	76
PHỤ LỤC 1	85

KHUNG NĂNG LỰC SỐ: MIỀN NĂNG LỰC, NĂNG LỰC THÀNH PHẦN, TIÊU CHÍ.....	85
--	----

LỜI NÓI ĐẦU

Trong xã hội hiện đại, phát triển năng lực số và kỹ năng chuyển đổi có tầm quan trọng hết sức to lớn đối với cả người lớn và trẻ em. Trong một thế giới mà một nửa dân số sinh hoạt và làm việc trực tuyến, trong đó 70% dân số ở độ tuổi từ 15-24, việc công dân có năng lực tận dụng tối đa các cơ hội công nghệ số và Internet đã trở nên hết sức quan trọng. Điều này thậm chí còn quan trọng hơn đối với trẻ em vì trẻ em có xu hướng dành nhiều thời gian trực tuyến hơn người lớn và vì vậy các em sẽ được hưởng lợi nhiều hơn cũng như gặp phải nhiều rủi ro hơn khi tham gia trực tuyến. Khi một nửa thứ hai của thế giới kết nối trực tuyến và Internet thâm nhập vào các lĩnh vực mới, người dùng lần đầu rất cần được phát triển năng lực số. Hơn nữa, đầu tư vào công tác phát triển năng lực số cho trẻ em nghĩa là đã tạo nên một thế hệ công dân tương lai có trách nhiệm, có khả năng làm việc và có lòng khoan dung hơn.

Thế giới đang chứng kiến tốc độ số hoá diễn ra nhanh chưa từng có. Tốc độ số hoá và những công nghệ mới mở ra triển vọng mới, mô hình kinh doanh mới, tạo ra giá trị mới. Mỗi quốc gia, tổ chức hay cá nhân đều phải nỗ lực chuyển đổi, nắm bắt thời cơ, vượt qua thách thức nếu không muốn bị bỏ lại phía sau. Chuyển đổi số là quá trình thay đổi toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên các công nghệ số. Để đảm bảo sự thành công trong quá trình chuyển đổi số, thay đổi về nhận thức và nâng cao các năng lực số và kỹ năng chuyển đổi cho nguồn lao động đóng vai trò đặc biệt quan trọng. Kinh nghiệm thế giới cho thấy các nước thành công về chuyển đổi số là những nước quyết liệt triển khai các giải pháp để nâng cao nhận thức, đổi mới phương thức dạy học trong các nhà trường để phát triển nguồn nhân lực chuyển đổi số quốc gia. Trong đó nâng cao năng lực số và kỹ năng chuyển đổi cho thanh thiếu niên được xem là khâu đặc biệt quan trọng.

Đảng và nhà nước ta đã có nhiều quyết sách khẳng định chuyển đổi số là quá trình tất yếu của Việt Nam để phát triển kinh tế – xã hội trong giai đoạn mới. Điều này đã được nêu rõ trong Nghị quyết 52-NQ/TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ Tư và Nghị quyết 50/NQ-CP ngày 17 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết 52-NQ/TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ Chính trị; Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Do vậy, việc phát triển năng lực số và kỹ năng chuyển đổi cho học sinh đáp ứng việc chuẩn bị nguồn nhân lực chuẩn bị cho công cuộc chuyển đổi số quốc gia là việc làm cần thiết.

CHƯƠNG 1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG

I. KHUNG NĂNG LỰC SỐ

1. Khái niệm

a) Năng lực số

Đã có rất nhiều khái niệm được sử dụng khi đề cập đến phát triển năng lực số cho học sinh ở các quốc gia và tổ chức quốc tế. Tuy nhiên, phổ biến nhất vẫn là các khái niệm sau: Digital Literacy, Digital Skills, Digital Competences ... mỗi khái niệm mang một ý nghĩa riêng phù hợp với mục tiêu riêng của các nước, các tổ chức. Tuy nhiên, chúng đều hướng đến một mục tiêu chung đó là phát triển các kỹ năng giúp mọi người có thể tìm kiếm, đánh giá, quản lý được thông tin; có được kỹ năng giao tiếp hiệu quả, hợp tác, kỹ năng giải quyết vấn đề, an toàn từ đó giúp người đó có thể thành công trên môi trường số.

Theo Stergioulas 2006, năng lực số là nhận thức, thái độ và khả năng của các cá nhân trong việc sử dụng hợp lý các công cụ và phương tiện kỹ thuật số để xác định, tiếp cận, quản lý, tích hợp, đánh giá, phân tích và tổng hợp tài nguyên số, xây dựng kiến thức mới, tạo ra các hình thức truyền thông và giao tiếp với người khác trong các tình huống đời sống cụ thể nhằm tạo điều kiện cho hoạt động xã hội mang tính xây dựng và phản ánh quy trình này.

Theo UNESCO (2018) khái niệm năng lực công nghệ số là khả năng tiếp cận, quản lý, hiểu, tích hợp, giao tiếp, đánh giá và tạo thông tin một cách an toàn và hợp lý thông qua công nghệ kỹ thuật số phục vụ cho việc làm, việc làm tốt và lập nghiệp. Năng lực công nghệ số bao gồm các năng lực khác nhau liên quan đến xóa mù công nghệ máy tính, xóa mù CNTT-TT, kiến thức thông tin và truyền thông.

Ủy ban Châu Âu, 2018 sử dụng thuật ngữ năng lực số: “Năng lực số liên quan đến việc sử dụng cũng như tham gia vào công nghệ số một cách tự tin, chủ động và có trách nhiệm phục vụ cho học tập, công tác và tham gia vào xã hội. Năng lực số gồm có kiến thức thông tin và số liệu, truyền thông và hợp tác, kiến thức truyền thông, tạo nội dung số (bao gồm cả lập trình), an toàn (bao gồm cả lợi ích và năng lực số liên quan đến an ninh mạng) và các vấn đề liên quan đến sở hữu trí tuệ, giải quyết vấn đề và tư duy phản biện.

Trong tài liệu này chúng tôi sử dụng khái niệm năng lực số sau.

Năng lực số (Digital Literacy) là đề cập đến kiến thức, kỹ năng và thái độ cho phép trẻ phát triển và phát huy tối đa khả năng trong thế giới công nghệ số ngày càng lớn mạnh trên phạm vi toàn cầu, một thế giới mà trẻ vừa được an toàn, vừa được trao quyền theo cách phù hợp với lứa tuổi cũng như phù hợp với văn hóa và bối cảnh địa phương.

Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển năng lực số cho học sinh

Các nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra các yếu tố sau đây có ảnh hưởng đến năng lực số của học sinh.

1. Môi trường xã hội, cơ sở hạ tầng công nghệ: tỷ lệ kết nối thấp và tỷ lệ hộ gia đình có máy tính thấp, chi phí cao cho hạ tầng cơ sở cần thiết cho việc sử dụng CNTT-TT, chất lượng kém hoặc không có nội dung trực tuyến bằng ngôn ngữ địa phương, chất lượng kém hoặc không có nội dung trực tuyến liên quan đến cuộc sống hàng ngày, tính đa dạng của các hoạt động trực tuyến hàng ngày thấp (Tan et al. 2017). Hơn nữa, trong khi bối cảnh công nghệ đang thay đổi nhanh chóng, ở hầu hết các quốc gia mà cải cách chương trình giáo dục diễn ra chậm sẽ dẫn đến giáo dục kỹ năng số lạc hậu (Liên minh Viễn thông quốc tế 2018a).

2. Hoàn cảnh gia đình, “Mong đợi của cha mẹ về vai trò của CNTT-TT đối với tương lai của con cái họ, các cuộc thảo luận về các cơ hội và rủi ro của Internet và các hoạt động truyền thông hàng ngày, tất cả đã hình thành nên phương thức trong đó trẻ hòa nhập xã hội bằng cách sử dụng phương tiện truyền thông số tại nhà”. Livingstone và Byrne (2015) lưu ý rằng vai trò của cha mẹ và gia đình là phương tiện số trung gian thay đổi tùy theo bối cảnh địa phương với sự khác biệt rõ rệt giữa các nước phát triển và các nước đang phát triển, đồng thời đề xuất chính phủ các nước và các bên liên quan khác nên đầu tư nhiều hơn vào xóa mù công nghệ số nhằm hỗ trợ cha mẹ để họ có thể tạo điều kiện cho con cái họ học tập và phát triển trong thời đại công nghệ số.

3. Các nhà trường đóng một vai trò trong việc trang bị các năng lực số bao gồm cả khả năng sáng tạo khi lồng ghép công nghệ kỹ thuật số như một công cụ học tập tích cực (Chaudron et al. 2018). Các trường học cũng như các trung tâm học tập cộng đồng là chìa khóa để nâng cao nhận thức, xây dựng tư duy phản biện và khả năng phục hồi cũng như có ảnh hưởng đến chiến lược công nghệ hỗ trợ trung gian của các gia đình. Nâng cao khả năng tiếp cận trường học, được hỗ trợ bởi hoạt động đào tạo tập huấn cho giáo viên, có thể liên kết sử dụng Internet với các lợi ích giáo dục và thông tin, đặc biệt là việc phát triển các kỹ năng số cho trẻ em - những điều này đã được thể hiện trong báo cáo để bao gồm các khoảng cách năng lực đáng chú ý, nhất là đối với đối tượng người dùng ít tuổi.

4. Vai trò của tổ chức, cá nhân trong việc hỗ trợ phát triển năng lực số cho trẻ em ngày càng được thừa nhận, cả về nỗ lực trong thiết kế các thiết bị và dịch vụ giúp trao quyền và bảo vệ trẻ em thông qua việc áp dụng xóa mù công nghệ số hiệu quả và các cơ chế an toàn (Kidron và Rudkin 2018) cũng như về khả năng hỗ trợ các sáng kiến nhằm đẩy mạnh xóa mù công nghệ số, như Sáng kiến An toàn của Google. Ngoài ra, các công ty đa quốc gia có vai trò nổi bật trong việc tạo ảnh hưởng đến quyết định của chính phủ các nước về năng lực xóa mù công nghệ số - năng lực cần được giảng dạy và đánh giá, nhất là ở các nước đang phát triển (UNESCO 2017).

Theo UNESCO phát triển năng lực số có liên quan đến nhiều yếu tố sau:

1. Năng lực số bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi việc sử dụng hơn là tiếp cận, nghĩa là việc có thiết bị CNTT-TT không đảm bảo việc sử dụng thực tế.

2. Điều quan trọng không phải là thời gian ngồi trước máy tính mà là việc khai thác hết các chức năng của máy tính, cả ở nhà và ở trường: sự đa dạng hơn của các hoạt động gắn với việc nâng cao kỹ năng.

3. Kỹ năng số bị ảnh hưởng bởi số năm trẻ sử dụng máy tính: càng sớm có kỹ năng số thì tác động càng lớn.

4. Cần tăng cường kỹ năng về ngôn ngữ viết của học sinh như đọc, hiểu và xử lý văn bản để phát triển các kỹ năng số cho các em.

5. Việc giáo viên sử dụng CNTT-TT có mối tương quan tích cực với trình độ kỹ năng số của học sinh: nếu nhà trường muốn phát triển tốt nhất kỹ năng số của học sinh thì cần phải đầu tư vào đào tạo CNTT-TT cho giáo viên, đồng thời hỗ trợ lồng ghép CNTT-TT vào chương trình giảng dạy (UNESCO 2017). Song song với tất cả các yếu tố này, thực tế là phát triển năng lực số được phát triển ở trường, ở nhà, ở các trung tâm cộng đồng hoặc đơn giản là hoạt động trực tuyến đã làm tăng mức độ phức tạp của vấn đề, và với khả năng tham gia trực tuyến gia tăng liên quan đến cả cơ hội và rủi ro đã đồng thời góp phần vào và hình thành môi trường trực tuyến.

b) Khung năng lực số

Khung năng lực số là một tập hợp các năng lực thành phần để nâng cao năng lực của một nhóm đối tượng cụ thể. Các khung năng lực số chủ yếu được sử dụng rộng rãi hiện nay bao gồm:

a) Khung năng lực số của Châu Âu (2018) với 05 lĩnh vực 21 năng lực thành phần

1. Kỹ năng thông tin và dữ liệu/ Information and Data Literacy
2. Kỹ năng giao tiếp và hợp tác/ Communication and Collaboration
3. Tạo nội dung số/ Digital Content Creation
4. Kỹ năng An toàn/Safety
5. Kỹ năng giải quyết vấn đề/ Problem Solving

b) Khung Năng lực số của UNESCO gồm 07 lĩnh vực năng lực, 24 năng lực thành phần¹

1. Sử dụng các thiết bị số/
2. Kỹ năng thông tin và dữ liệu/
3. Giao tiếp và Hợp tác/

¹ A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicators 4.4.2. (UNESCO) (2018)(trang 133)

4. Tạo nội dung số/
5. An toàn kỹ thuật số/
6. Giải quyết vấn đề/
7. Năng lực định hướng nghề nghiệp/

c) Khung năng lực số cho trẻ em Châu Á - Thái Bình Dương (DKAP)

CÁC LĨNH VỰC	NĂNG LỰC
1. Kiến thức kỹ thuật số	1.1 Kiến thức CNTT-TT 1.2 Kiến thức thông tin
2. An toàn và khả năng phục hồi số	2.1 Hiểu về quyền trẻ em 2.2 Dữ liệu cá nhân, quyền riêng tư và uy tín 2.3 Bảo vệ và tăng cường sức khỏe và phúc lợi 2.4 Khả năng phục hồi kỹ thuật số
3. Sự tham gia và khả năng số	3.1 Tương tác, chia sẻ và hợp tác 3.2 Sự tham gia của công dân 3.3 Quy ước sử dụng mạng
4. Trí tuệ cảm xúc số	4.1 Tự nhận thức 4.2 Tự chủ 4.3 Tự tạo động lực 4.4 Kỹ năng giao tiếp ứng xử và tạo lập quan hệ 4.5 Cảm thông
5. Khả năng sáng tạo và đổi mới sáng tạo	5.1 Khả năng sáng tạo 5.2 Khả năng diễn đạt, thể hiện

d) Năng lực số trong chương trình môn Tin học của Việt Nam (2018) ban hành theo quyết định số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2020. Năng lực Tin học bao gồm 05 năng lực thành phần sau.

- NLa: Sử dụng và quản lý các phương tiện công nghệ thông tin và truyền thông;
- NLb: Ứng xử phù hợp trong môi trường số;
- NLC: Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông;
- NLd: Ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong học và tự học;
- NLe: Hợp tác trong môi trường số.

2. Mục đích của Khung NLS

Nhằm định hướng phát triển năng lực số cho học sinh và trẻ em trong độ tuổi phổ thông. Thông qua đó góp phần thực hiện chương trình thành công chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Làm cơ sở để dẫn giáo viên, các nhà quản lý giáo dục, các cơ sở giáo dục phổ thông xây dựng kế hoạch phát triển năng lực số cho học sinh;

Làm cơ sở xây dựng các khuyến nghị đối với gia đình, các tổ chức xã hội cùng với nhà trường phát triển năng lực số cho trẻ em trong độ tuổi đang đi học phổ thông.

3. Các nguyên tắc xây dựng Khung năng lực số (NLS) Trung học

- Lấy học sinh làm trung tâm.
- Kế thừa và phát triển khung năng lực số của Mầm non và Tiểu học.
- Kế thừa các hệ thống nguyên tắc của khu vực và thế giới, được bối cảnh hóa phù hợp với điều kiện cụ thể của Việt Nam,
- Tính mở, khả năng cập nhật và mở rộng phù hợp với sự tiến bộ của công nghệ số.
- Kết nối với lĩnh vực khoa học liên quan đến chuyển đổi số: Phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analytics), Trí tuệ nhân tạo (AI), Internet kết nối vạn vật (IOT), công nghệ khối chuỗi (Blockchain), điện toán đám mây (CC), các nền kinh tế dựa trên số liệu, ra quyết định dựa trên thuật toán và các hình thức tự động hóa khác sẽ tạo ra một tình huống trong đó các kỹ năng quan trọng nhất có thể không liên quan đến việc sử dụng trực tiếp công nghệ số, nhưng sẽ liên quan đến nhận thức về cách công nghệ số ảnh hưởng đến cuộc sống của chúng ta
- Phù hợp với đối tượng người học ở các độ tuổi khác nhau và điều kiện kinh tế xã hội địa phương.
- Năng lực số có thể được hình thành ở gia đình, xã hội và ở nhà trường. Ở nhà trường năng lực số được hình thành thông qua các môn học, hoạt động giáo dục và đặc biệt ở môn Tin học.

4. Nội dung Khung NLS dành cho học sinh

Một số khái niệm sử dụng trong khung NLS

Thiết bị kỹ thuật số là thiết bị điện tử, máy tính, viễn thông, truyền dẫn, thu phát sóng vô tuyến điện và thiết bị tích hợp khác được sử dụng để sản xuất, truyền đưa, thu thập, xử lý, lưu trữ và trao đổi thông tin số.

Công nghệ số là các công cụ, các hệ thống, thiết bị và tài nguyên điện tử tạo ra, lưu trữ hoặc xử lý dữ liệu.

Sản phẩm số: Là sản phẩm được tạo ra bởi công nghệ kỹ thuật số.

Miền Năng lực	Năng lực thành phần
1. Vận hành phần cứng và phần mềm	1.1 Vận hành thiết bị số <i>Xác định và sử dụng được các chức năng của thiết bị số.</i>
	1.2 Khai thác phần mềm trong thiết bị số

các thiết bị kỹ thuật số	<i>Biết và hiểu về dữ liệu, thông tin và nội dung số cần thiết để vận hành phần mềm và công nghệ của thiết bị số.</i>
2. Kỹ năng về thông tin và dữ liệu.	2.1 Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và nội dung số <i>Diễn đạt được thông tin cần tìm, tìm kiếm được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số, truy cập và điều hướng giữa chúng. Tạo và cập nhật các chiến lược tìm kiếm cá nhân.</i>
	2.2 Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số <i>Phân tích, so sánh và đánh giá được độ tin cậy, tính xác thực của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số. Phân tích, diễn giải và đánh giá đa chiều các dữ liệu, thông tin và nội số.</i>
	2.3 Quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung số <i>Tổ chức, lưu trữ và truy xuất được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số. Tổ chức, xử lý dữ liệu, thông tin và nội dung số trong môi trường có cấu trúc.</i>
3. Giao tiếp và Hợp tác	3.1 Tương tác thông qua các công nghệ số <i>Tương tác thông qua công nghệ và thiết bị số và hiểu được phương tiện số phù hợp trong ngữ cảnh nhất định để sử dụng.</i>
	3.2 Chia sẻ thông qua công nghệ số <i>Chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số với người khác thông qua các công nghệ số phù hợp. Đóng vai trò là người chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy.</i>
	3.3 Tham gia với tư cách công dân thông qua công nghệ số <i>Tham gia vào xã hội thông qua việc sử dụng các dịch vụ số. Sử dụng công nghệ số phù hợp để thể hiện quyền công dân và tìm kiếm cơ hội tự phát triển bản thân.</i>
	3.4 Hợp tác thông qua công nghệ số <i>Sử dụng các công cụ và công nghệ số trong hoạt động hợp tác, cùng kiến tạo tài nguyên và tri thức.</i>
	3.5 Chuẩn mực giao tiếp

	<p><i>Nhận thức được các chuẩn mực hành vi và biết cách thể hiện các chuẩn mực đó trong quá trình sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số.</i></p> <p><i>Điều chỉnh các chiến lược giao tiếp phù hợp với đối tượng cụ thể và nhận thức đa dạng về văn hóa và thể hệ trong môi trường số.</i></p>
	<p>3.6 Quản lý định danh cá nhân số</p> <p><i>Tạo, quản lý và bảo vệ được thông tin định danh cá nhân trong môi trường số; bảo vệ được hình ảnh cá nhân; xử lý dữ liệu được tạo ra thông qua một số công cụ, môi trường và dịch vụ số.</i></p>
4. Sáng tạo nội dung số	<p>4.1 Phát triển nội dung số</p> <p><i>Tạo và chỉnh sửa nội dung kỹ thuật số ở các định dạng khác nhau, thể hiện được bản thân thông qua các phương tiện số.</i></p>
	<p>4.2 Tích hợp và tinh chỉnh nội dung số</p> <p><i>Sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp thông tin và nội dung vào kiến thức đã có nhằm tạo ra sản phẩm mới, độc đáo và phù hợp.</i></p>
	<p>4.3 Bản quyền</p> <p><i>Hiểu và thực hiện được các quy định về bản quyền đối với dữ liệu, thông tin và nội dung số.</i></p>
	<p>4.4 Lập trình</p> <p><i>Lập kế hoạch và phát triển các hướng dẫn dễ hiểu cho một hệ thống máy tính nhằm giải quyết một vấn đề hoặc thực hiện nhiệm vụ cụ thể.</i></p>
5. An toàn kỹ thuật số	<p>5.1 Bảo vệ thiết bị</p> <p><i>Bảo vệ các thiết bị và nội dung số, hiểu về các rủi ro và mối đe dọa trong môi trường số.</i></p> <p><i>Biết về các biện pháp an toàn và bảo mật, chú ý đến độ tin cậy và quyền riêng tư.</i></p>
	<p>5.2 Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư</p> <p><i>Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số.</i></p> <p><i>Hiểu về cách sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi tổn hại.</i></p> <p><i>Hiểu về “Chính sách quyền riêng tư” của các dịch vụ số là nhằm thông báo cách thức sử dụng dữ liệu cá nhân.</i></p>

	<p>5.3 Bảo vệ sức khỏe tinh thần và thể chất</p> <p><i>Có các biện pháp phòng tránh các tác động tiêu cực tới sức khỏe và các mối đe dọa đối với thể chất và tinh thần khi khai thác và sử dụng công nghệ số; Bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những nguy hiểm trong môi trường số (ví dụ: bắt nạt trên mạng).</i></p> <p><i>Nhận thức về công nghệ số vì lợi ích xã hội và hòa nhập xã hội.</i></p>
	<p>5.4 Bảo vệ môi trường</p> <p><i>Hiểu về tác động của công nghệ số đối với môi trường và có các hành vi sử dụng công nghệ số.</i></p>
<p>6. Giải quyết vấn đề</p>	<p>6.1 Giải quyết các vấn đề kỹ thuật</p> <p><i>Xác định các vấn đề kỹ thuật khi vận hành thiết bị số và giải quyết được các vấn đề này (từ xử lý sự cố đến giải quyết các vấn đề phức tạp hơn).</i></p>
	<p>6.2 Xác định nhu cầu và giải pháp công nghệ</p> <p><i>Đánh giá phân tích nhu cầu và từ đó xác định, đánh giá, lựa chọn, sử dụng các công cụ số và giải pháp công nghệ tương ứng khả thi để giải quyết các nhu cầu đề ra. Điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường số theo nhu cầu cá nhân.</i></p>
	<p>6.3 Sử dụng một cách sáng tạo công nghệ số</p> <p><i>Sử dụng các công cụ và công nghệ số để tạo ra tri thức và cải tiến các quy trình và sản phẩm. Thu hút cá nhân và tập thể vào quá trình tìm hiểu và giải quyết các vấn đề về nhận thức và tình huống có vấn đề trong môi trường số.</i></p>
	<p>6.4 Xác định thiếu hụt về năng lực số</p> <p><i>Hiểu về những thiếu hụt cần phát triển trong năng lực số của bản thân. Có thể hỗ trợ người khác phát triển năng lực số.</i></p> <p><i>Tìm kiếm cơ hội phát triển bản thân và luôn cập nhật thành tựu kỹ thuật số.</i></p>
	<p>6.5 Tư duy máy tính (Computational thinking)</p> <p><i>Diễn đạt được các bước xử lý một vấn đề dưới dạng thuật toán (các bước tuần tự và logic để giải quyết vấn đề).</i></p>
<p>7. Năng lực định hướng</p>	<p>7.1 Vận hành những công nghệ số trong lĩnh vực đặc thù</p> <p><i>Xác định và sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể.</i></p>

nghề nghiệp liên quan	7.2 Diễn giải, thao tác với dữ liệu và nội dung kỹ thuật số cho một lĩnh vực đặc thù <i>Hiểu, phân tích và đánh giá được dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số.</i>
-----------------------	---

5. Mô tả khung năng lực số cho học sinh phổ thông

Việc thiết kế mức độ năng lực số đầu vào cho từng cấp học sẽ góp phần quan trọng giúp các nhà trường, các tổ chức, cá nhân xã hội trong việc lập kế hoạch dạy học. Năng lực số sau mỗi cấp học thể hiện một mức tăng trưởng thể hiện ở mức độ nhận thức của học sinh, mức độ phức tạp của các nhiệm vụ mà học sinh xử lý được và mức độ tự chủ của họ trong việc thực hiện nhiệm vụ.

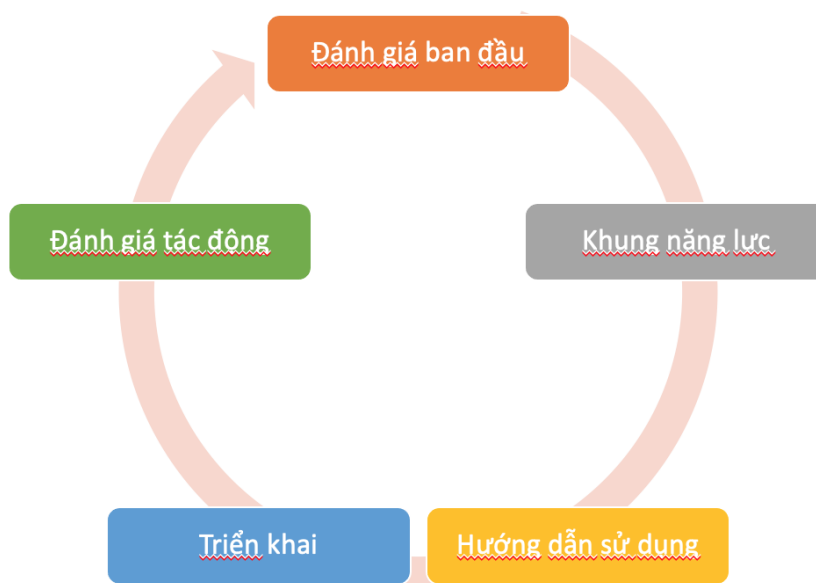
Năng lực của các khối lớp	Tình huống	Mức độ tự chủ	Mức độ nhận thức
Lớp 1,2	Đơn giản	Có sự hướng dẫn	Nhớ
Lớp 3,4,5	Quen thuộc	Tự chủ một phần	Hiểu
Lớp 6,7	Mới	Tự chủ	Áp dụng
Lớp 8,9	Phức tạp	Tự chủ và dạy lại người khác	Giải thích
Lớp 10,11,12	Phức tạp, bối cảnh mới	Tự chủ hoàn toàn, có thể dạy lại người khác	Đánh giá

Mỗi mức độ năng lực được xem xét đồng thời một số yếu tố:

- Mức độ làm quen của học sinh với tình huống được đề xuất (đơn giản, hiện tại, mới);
- Sự phức tạp của việc thực hiện với các công cụ kỹ thuật số (đơn giản, phức tạp);
- Mức độ tự chủ (với sự giúp đỡ, tự làm một mình, chia sẻ với người khác);
- Sự phức tạp của quá trình thực thi (ứng dụng, phát triển) và các mục tiêu cần đạt được;
- Kiến thức cần thiết để thực hiện chúng.

7 miền năng lực, 26 năng lực thành phần cho các khối lớp được mô tả cụ thể theo Phụ lục I.

6. Quy trình sử dụng Khung năng lực số cho học sinh



Bước 1. Đánh giá ban đầu

Trước khi sử dụng một khung năng lực được lựa chọn, cần sử dụng một bộ các Công cụ đánh giá sơ bộ để điều chỉnh khung (về lĩnh vực năng lực, các năng lực thành phần và mức độ thành thạo) với bối cảnh cụ thể. Việc điều chỉnh cần xem xét đến mức độ sẵn sàng địa phương, hạ tầng thông tin, nhóm tuổi. Các công cụ đánh giá này có thể là một bộ câu hỏi và danh mục kiểm tra về bối cảnh sử dụng, thực tiễn văn hóa, ngôn ngữ và trên cơ sở các câu trả lời, khung năng lực sẽ thay đổi để trở nên hoàn toàn phù hợp với các can thiệp của địa phương.

Bước 2. Sử dụng khung năng lực

Khi khung năng lực đã được điều chỉnh phù hợp với bối cảnh, các nhà trường cần hướng dẫn để xây dựng kế hoạch tổ chức dạy học trong các môn học/hoạt động giáo dục ở cả trong và ngoài nhà trường. Khung năng lực sẽ giúp các cơ sở giáo dục thiết lập một số mức cần thiết để đạt được các năng lực phù hợp với từng độ tuổi.

Bước 3. Hướng dẫn vận hành

Các nhà trường cần cung cấp một số hướng dẫn cụ thể về cách phát triển các tài nguyên học tập tương ứng, hoặc cách khai thác và sử dụng nội dung dạy học hiện có. Khung năng lực số nên được phổ biến rộng rãi ở nhiều định dạng cả định dạng khác nhau thuận lợi cho việc khai thác và sử dụng, nên đưa lên website của nhà trường để học sinh và gia đình học sinh được biết. Mức độ thành thạo năng lực tự điều chỉnh tùy thuộc vào năm học.

Ngoài ra, dựa trên Khung năng lực số của cấp học, giáo viên các môn học lập kế hoạch để thúc đẩy năng lực số cho học sinh của mình. .

Bước 4. Triển khai thực hiện

Trong giai đoạn triển khai thực hiện, cần lưu ý một số điểm sau đây.

- Cần có sự tham gia của các bên như cha mẹ học sinh, giáo viên, các tổ chức thuộc khu vực tư nhân. Trẻ em cần được xác định sẽ đóng một vai trò trong việc thiết kế và thực hiện chương trình;

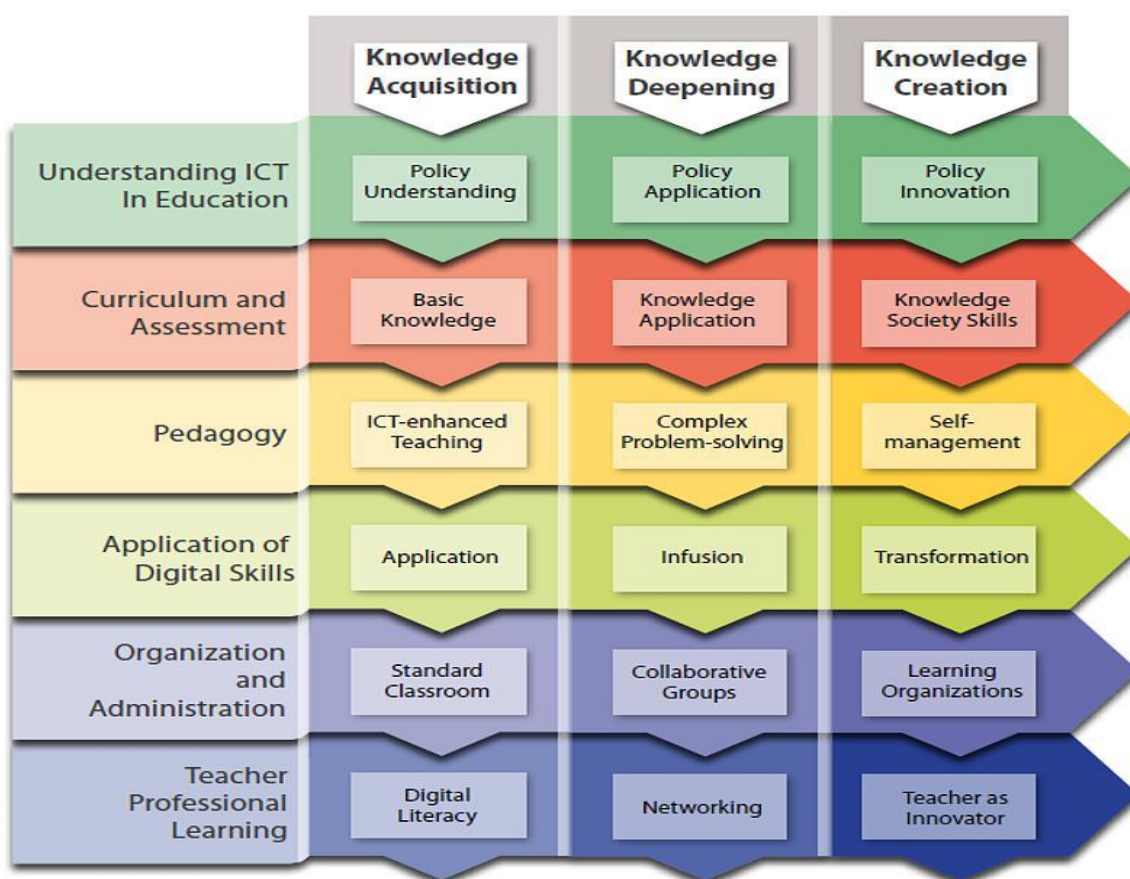
- Chú đến giáo dục hòa nhập xã hội - hỗ trợ trẻ em từ các cộng đồng chưa nhận được sự quan tâm đầy đủ và bị thiệt thòi (tập trung và cơ sở hạ tầng kỹ thuật số, khả năng chi trả, nội dung bằng ngôn ngữ địa phương và định kiến giới);

- Chú ý đến các công nghệ và lĩnh vực công nghệ mới nổi như trí tuệ nhân tạo, IOT, ứng dụng thực tế ảo...) và những thay đổi trong việc sử dụng công nghệ số như lượng thông tin sai lệch tăng, thời gian sử dụng quá nhiều,...v.v.

Bước 5. Đánh giá tác động

Hàng năm các cơ sở giáo dục cần xây dựng kế hoạch đánh giá, xem xét điều chỉnh các mức độ năng lực, để đảm bảo đạt được mục tiêu đề ra của từng cấp học.

7. Khung năng lực số cho giáo viên



8. Một số phần mềm hỗ trợ giáo viên tổ chức dạy học

Cũng như nhiều nước trên thế giới, ở Việt Nam hiện nay một số công cụ hàng đầu được các giáo viên sử dụng nhiều nhất trong giảng dạy có thể kể đến:

a) Google Apps

Google không chỉ được biết đến như là một công cụ tìm kiếm đầy quyền năng trong thế giới ảo mà nó còn được cộng đồng trực tuyến thán phục với bộ công cụ Google Apps. Từ người dùng cá nhân cho đến các doanh nghiệp ở mọi loại quy mô và đặc biệt là các tổ chức giáo dục có uy tín trên thế giới đều sử dụng bộ công cụ này. Bộ công cụ này sẽ trở nên vô cùng mạnh mẽ khi các giáo viên khai thác triệt để bộ 3: Google Docs, Google Drive và Google Hangouts.

Với Google Docs, các giáo viên có thể khởi tạo tài liệu, bảng tính, tài liệu thuyết trình. Đồng thời sử dụng nó để chia sẻ với học sinh, sinh viên; đưa ra những phản hồi, đánh giá trên những bài tập của học sinh và sinh viên. Google Docs có thao tác đơn giản, thân thiện và thay đổi hoàn toàn cách thức học tập của sinh viên cũng như giảng dạy của giáo viên.

Còn Google Hangouts và Google Drive thì đây là các công cụ giúp giáo viên trao đổi, cộng tác và chia sẻ kiến thức giữa giáo viên và học sinh một cách sinh động và trực quan nhất.

b) Twitter

Twitter là dịch vụ mạng xã hội miễn phí cho phép người sử dụng đọc, nhấn và cập nhật các mẫu tin nhỏ gọi là tweet, một dạng tiểu blog. Những mẫu tweet được giới hạn tối đa 140 ký tự được lan truyền nhanh chóng trong phạm vi nhóm bạn của người nhấn hoặc có thể được trưng rộng rãi cho mọi người cùng xem.

Tuy Twitter vẫn chưa được sử dụng một cách rộng rãi tại Việt Nam như tiềm năng của nó, nhưng trên thế giới đây lại là công cụ giảng dạy và nguồn khai thác thông tin của hàng triệu giáo viên khác nhau. Các giáo viên có thể sử dụng Twitter như một cách tương tác trực tiếp và nhanh nhất với học sinh của mình. Song hành với trào lưu phát triển của điện thoại thông minh (smartphone), Twitter lại càng thể hiện vai trò không thể thiếu đối giáo viên và học sinh. Ngoài ra việc “theo đuổi” (follow) trên Twitter cũng là cách thức để giúp các giáo viên cập nhật và thu nạp thêm những kiến thức mới nhằm bổ sung cho bài giảng ngày một phong phú.

c) Skype

Mặc dù trong vòng những năm trở lại đây, các công cụ chat văn bản, chat âm thanh (voice chat) hoặc chat video thì nhau mọc ra như nấm sau mưa rào nhưng Skype vẫn là “trượng đài” đối với việc liên lạc trực tuyến. Đây là công cụ điển hình giúp giáo viên và học sinh liên lạc với nhau một cách nhanh nhất, tiết kiệm nhất (phần lớn các trường hợp là miễn phí).

Bên cạnh đó, Skype còn cung cấp dịch vụ có tên gọi là Skype in the Classroom. Đây là dịch vụ vô cùng độc đáo không chỉ giúp các giáo viên và học sinh tương tác với nhau và còn mở rộng việc tương tác giữa các lớp học với nhau. Việc học tập sẽ mang tính rộng mở, cạnh tranh và hấp dẫn hơn rất nhiều với công cụ này.

d) YouTube

Giúp người học có thể tìm thấy bất kỳ 1 bài giảng của các môn học từ tự nhiên cho đến xã hội, của mọi cấp học khác nhau v.v... trên trang chia sẻ video Youtube. Các giáo viên còn có thể sử dụng Youtube như là một công cụ để xây dựng bài giảng chuyên nghiệp chỉ với những thiết bị thông thường như điện thoại di động, máy tính bảng, camera...

e) Evernote

Trong quá trình giảng dạy và học tập, người thầy hay học sinh đều cần dùng đến các công cụ hoặc ứng dụng giúp ghi chép nhanh để chớp lấy những kiến thức cần thiết và quan trọng. Tuy nhiên, kiến thức, thông tin ngày nay lại nằm dưới nhiều định dạng khác nhau từ văn bản (text), âm thanh (voice), hình ảnh (photo), video... Chính lúc này, các giáo viên và học sinh cần nhớ đến ứng dụng Evernote.

Đây là ứng dụng cực kỳ tiện ích giúp tiết kiệm thời gian trong việc ghi chép và bố trí thông tin một cách khoa học và điểm hay nhất ở tính năng này chính là việc đồng bộ dữ liệu ghi chép được của giáo viên và học sinh trên mọi thiết bị và nền tảng khác nhau như máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động.

f) Dropbox

Cũng giống như Google Drive ở trên, Dropbox là công cụ tương tự và không thể thiếu với bất kỳ người dùng Internet nói chung hay với mọi giáo viên nói riêng. Với Dropbox, dữ liệu, tài liệu của giáo viên sẽ được lưu trữ, chia sẻ, đồng bộ trên nền tảng điện toán đám mây.

Tiện ích có thể thấy ngay là các giáo viên có thể tạo 1 thư mục Dropbox trên máy tính và lưu trữ tài liệu của mình vào đó. Ngay lập tức tài liệu cũng sẽ được lưu trữ trên “đám mây” Dropbox, giúp các giáo viên có thể sử dụng tài liệu mọi lúc mọi nơi đồng thời chia sẻ với học sinh của mình bằng các thiết bị khác nhau tương tự như Evernote.

g) Edmodo

Hiểu một cách đơn giản thì Edmodo giúp các giáo viên và học sinh tham gia một môi trường học tập và trao đổi hoàn toàn mới. Edmodo sẽ giúp giáo viên xây dựng một “mạng xã hội” riêng cho lớp học, mọi hoạt động trao đổi trực tiếp giữa giáo viên và học sinh đều có thể đưa lên môi trường này. Cộng đồng tham gia vào Edmodo rất đa dạng và đông đảo, hiện đã có hơn 20 triệu người thường xuyên sử dụng Edmodo.

h) Class Dojo

Class Dojo là một dịch vụ giúp lớp học của các giáo viên không còn là lớp học nhàm chán. Dịch vụ này đã tận dụng tối đa những trò chơi giáo dục, những hình họa ngộ nghĩnh và biến nó thành trợ thủ đắc lực cho giáo viên. Một ưu điểm thực tế của Class Dojo là giúp giáo viên dành được nhiều thời gian vào giảng dạy kiến thức hơn là mất thời gian vào việc quản lý lớp học và điều tiết các hành vi của học sinh.

Mặc dù việc triển khai dịch vụ này ở Việt Nam sẽ còn gặp khó khăn như hạ tầng, thiết bị đầu cuối. Nhưng khi có điều kiện thì đây sẽ trở thành công cụ tuyệt vời dành cho giáo viên nước ta.

i) WordPress

Không phải nghi ngờ gì khi WordPress chính là nền tảng giúp các giáo viên và học sinh xây dựng blog học tập tốt nhất hiện nay. Một khi trong đầu giáo viên xuất hiện ý tưởng xây dựng blog dạy và học của mình thì WordPress nên là cái tên được nhắc tới đầu tiên. Một trong những hình thức mà các giáo viên hay sử dụng WordPress đó là việc họ khởi tạo blog và coi đó như 1 landing page. Sau đó tận dụng kênh truyền thông mạng xã hội để "lôi kéo" học sinh về tiếp thu các kiến thức tại landing page này.

k) Socrative

Tốc độ phát triển của dịch vụ này đang tăng trưởng chóng mặt với khoảng 1.000 người dùng mới đăng ký mỗi ngày! Đây lại là công cụ giúp giáo viên và học sinh xây dựng bài kiểm tra, đánh giá hiệu suất học tập một cách trực tuyến trên bất kỳ thiết bị nào. Việc học và kiểm tra bằng Socrative sẽ kích thích học sinh ham học hỏi, phấn đấu cao hơn trong rèn luyện và thi cử. Video sau sẽ hướng dẫn bạn chi tiết về dịch vụ mới nhưng cực kỳ tiềm năng này.

l. Kahoot

Là công cụ hỗ trợ dạy học miễn phí, dùng để thiết kế những bài trắc nghiệm trực tuyến và được sử dụng như một Hệ thống lớp học tương tác. Về bản chất Kahoot là một website ứng dụng trực tuyến, vì vậy nó có thể sử dụng trên mọi thiết bị: laptop, smartphone, máy tính miễn là thiết bị đó kết nối mạng được.

m. Microsoft PowerPoint

Cung cấp phạm vi lựa chọn thiết kế rộng nhất, giúp chúng trở nên hoàn hảo cho các bản trình bày hiện đại và tinh tế. Chủ đề PowerPoint cho phép một loạt các chủ đề bản trình bày, cho phép bạn thoải mái lựa chọn thiết kế mẫu bản trình bày tốt nhất cho dự án của mình.

i. Mindmap

Là một công cụ vẽ bản đồ tư duy. Có thể coi đây là trợ lý trong việc thảo luận, quyết định và lên kế hoạch, giúp bạn trình bày thông tin cách đơn giản, trực quan bằng cách xây dựng theo dạng thư mục, hình ảnh cho các ý tưởng.

II. KĨ NĂNG CHUYÊN ĐỔI

1. Kỹ năng chuyên đổi

Theo các tổ chức Quốc tế, bên cạnh năng lực số thì những kỹ năng qua trọng đối với học sinh là những kỹ năng chuyên đổi (Transferable Skills) bao gồm các kỹ năng tư duy bậc cao và kỹ năng sống như: giải quyết vấn đề, hợp tác, sáng tạo, quản lý cảm xúc, thấu hiểu và giao tiếp tạo điều kiện cho trẻ em và thanh thiếu niên trở thành những người học nhanh nhẹn, dễ thích nghi và là những công dân được trang bị để tự điều chỉnh, định hướng khi phải đối mặt với các thách thức cá nhân, học tập, xã hội và kinh tế. Kỹ năng chuyên đổi đi kèm với kiến thức và giá trị nhằm kết nối, củng cố và phát triển các kỹ năng khác cũng như xây dựng kiến thức sâu rộng hơn. Trong chương trình Giáo dục phổ thông 2018 được ban hành kèm theo Thông tư số 32/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ GDĐT. Theo đó, các kỹ năng chuyên đổi đã được tích hợp trong 5 phẩm chất: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm; 3 năng lực cốt lõi: tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo và 07 năng lực đặc thù: ngôn ngữ, toán học, khoa học, công nghệ, tin học, thẩm mỹ và thể chất. Các năng lực, phẩm chất này sẽ được hình thành và phát triển trong suốt quá trình học tập của các em học sinh ở trường cũng như những trải nghiệm của mình trong cuộc sống sinh hoạt hàng ngày. Trong bối cảnh môi trường kỹ thuật số phát triển rất nhanh và ngày càng trở nên phổ biến, các thầy, cô giáo cần nỗ lực để khai thác thế mạnh kỹ thuật số mang lại để giúp học sinh có được các năng lực, phẩm chất cũng như những năng lực năng số cơ bản cũng giúp các em linh hoạt, dễ dàng thích nghi để sống, làm việc và thành công trong điều kiện môi trường sống ngày nay. Sau đây là một số minh họa về việc hình thành phát triển các kỹ năng chuyên đổi cho học sinh thông qua việc giáo viên khai thác công cụ CNTT để tổ chức dạy học.

(a) Kỹ năng tự học được hình thành khi học sinh xem video bài giảng, tài liệu học tập, bài tập.

(b) Khi học sinh tương tác với bạn trong nhóm để hoàn thiện nhiệm vụ, sản phẩm học tập (thông qua các ứng dụng được kết nối trên Internet) các kỹ năng hợp tác chia sẻ của học sinh được phát triển;

(c) Khi học sinh đánh giá bài học của từng nhóm, các kỹ năng tương tác với nhau được phát triển;

(d) Khi học sinh trong nhóm hoàn thiện sản phẩm và trao đổi với các nhóm khác, các kỹ năng trao đổi, hợp tác cũng được phát triển;

(e) Khi học sinh trong nhóm báo cáo kết quả với cả lớp, kỹ năng thuyết trình và hợp tác được củng cố và phát triển;

(f) Ngoài ra, các kỹ năng tư duy bậc cao và kỹ năng sống như: giải quyết vấn đề, sáng tạo, quản lý cảm xúc, thấu hiểu và giao tiếp được phát triển; đây chính là các kỹ

năng chuyên đổi tạo điều kiện cho học sinh năng động, dễ thích nghi và là những công dân được trang bị để tự điều chỉnh, định hướng khi phải đối mặt với các thách thức cá nhân, học tập, xã hội và kinh tế. Kỹ năng chuyên đổi đi kèm với kiến thức và giá trị nhằm kết nối, củng cố và phát triển các kỹ năng khác cũng như xây dựng kiến thức sâu rộng hơn.

2. Lưu ý ứng dụng ICT khi thiết kế hoạch bài dạy

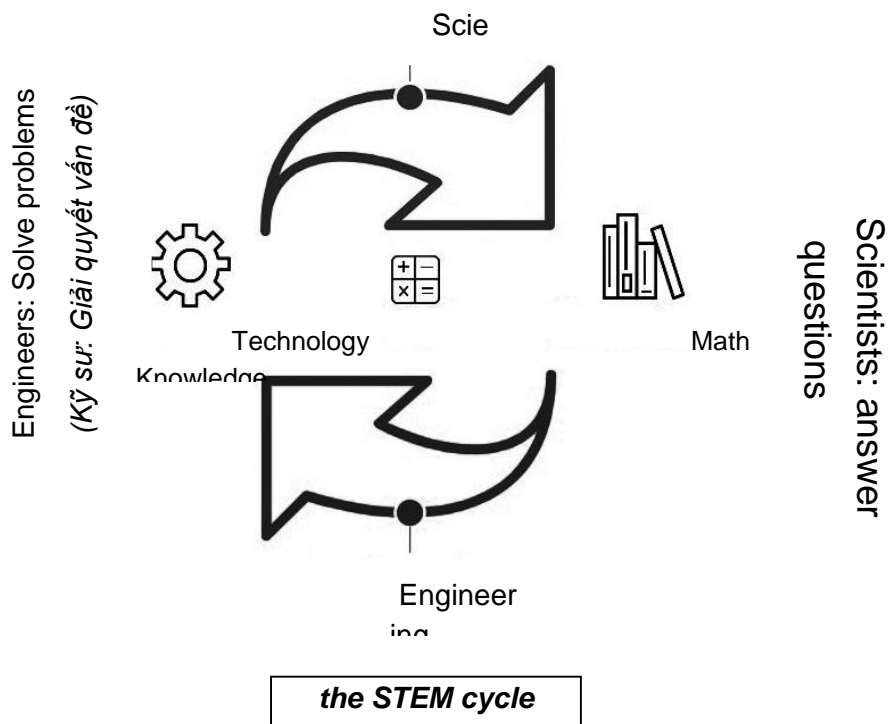
- Không làm thay đổi kế hoạch bài dạy so với hướng dẫn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) và Công văn số 2613/BGDĐT-GDTrH, ngày 23 tháng 6 năm 2021 của Bộ GDĐT mà là cụ thể hóa hơn việc khai thác CNTT một cách hiệu quả tránh lạm dụng CNTT;

- Toàn bộ công việc khai thác và sử dụng CNTT, phần mềm, phương tiện kỹ thuật số sử dụng trong việc tổ chức dạy học được mô tả trong mục thiết bị dạy học;

III. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ GIÁO DỤC STEM

3.1 Chu trình STEM

Nhiều nghiên cứu trên thế giới trong những năm qua đều chỉ ra rằng số lượng việc làm trong Thế kỷ 21 sẽ tăng mạnh đối với các lĩnh vực liên quan đến Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) mà chúng ta gọi tắt là STEM –



Hình 1: Chu trình STEM (theo <https://www.knowatom.com>)

Như vậy, hai quy trình trên khép kín thành một chu trình, vận động không ngừng dựa trên nền tảng trung tâm là Toán học – một công cụ cho phép định lượng, tính toán so sánh, phân tích và mô hình hoá. Do đó, chu trình vận động này thường được gọi là chu trình STEM. Hình 1 mô tả một cách trực quan chu trình STEM, thể hiện sự phát triển liên tục của khoa học và công nghệ nói chung: Sau mỗi vòng, lượng kiến thức khoa học tăng lên và cùng với nó là công nghệ phát triển ở trình độ cao hơn. Chu trình STEM này cũng giải thích tại sao tất cả học sinh, lực lượng lao động trong tương lai, cần phải và cần được tiếp xúc với STEM, bởi vì chu trình này chính là cuộc sống và công việc của các em sau này.

Đặc trưng của nghề nghiệp liên quan đến STEM đòi hỏi con người cần có những kỹ năng tương xứng. Chúng ta cần có năng lực phát hiện ra những hạn chế của công nghệ hiện tại bằng tư duy phản biện, đặt ra các câu hỏi/vấn đề khoa học và tiến hành giải quyết một cách sáng tạo. Trong lĩnh vực kỹ thuật, con người cần vận dụng hiệu quả thành tựu của khoa học để sáng tạo ra công nghệ mới phục vụ cuộc sống. Theo thời gian, con người ngày càng phải giải quyết những câu hỏi/vấn đề lớn, liên quan đến nhiều lĩnh vực khác nhau và vì vậy năng lực giao tiếp, hợp tác và những kỹ năng khác cần được tăng cường trong xã hội hiện đại.

3.2 Giáo dục STEM

Đặt chu trình STEM trong bối cảnh của chương trình dạy học cần được chú trọng nhưng các mối liên hệ trong chu trình phải được thể hiện một cách rõ ràng đối với học sinh.

Mục tiêu của giáo dục và đào tạo nói chung là xây dựng các thế hệ làm chủ được xã hội trong tương lai. Nói một cách cụ thể, sản phẩm của giáo dục và đào tạo là lực lượng lao động có năng lực đáp ứng được các yêu cầu về nghề nghiệp trong xã hội tương lai, ở đó, nghề nghiệp liên quan đến STEM đóng một vai trò hết sức quan trọng. Chính vì vậy, một cách tự nhiên, chúng ta cần thu hẹp khoảng cách giữa môi trường học tập truyền thống và môi trường thực tiễn xã hội bằng cách tổ chức các hoạt động học phỏng theo chu trình STEM để đặt học sinh trước những vấn đề thực tiễn ("công nghệ" hiện tại) cần giải quyết, đòi hỏi học sinh phải tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức khoa học và vận dụng kiến thức để thiết kế và thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề ("công nghệ" mới). Thông qua đó, học sinh được thực hành những kỹ năng cần thiết của Thế kỷ 21 từ nhỏ, được tổ chức để trải nghiệm quá trình rèn luyện dài nhằm phát triển những năng lực mà công việc tương lai đòi hỏi.

Như vậy, mục tiêu của giáo dục STEM là góp phần hình thành và phát triển năng lực của con người đáp ứng được chu trình STEM của xã hội tương lai. Nói cách khác, giáo dục STEM là một phương thức giáo dục nhằm rèn luyện những kỹ năng cần thiết thông qua hoạt động học để hình thành các phẩm chất và năng lực gắn trực tiếp với yêu cầu của thực tiễn công việc của người học trong tương lai. Phương thức giáo

dục STEM phải được thể hiện cụ thể đối với một nội dung kiến thức nào đó mà học sinh cần đạt được theo quy trình khoa học hoặc quy trình kỹ thuật. Do mục tiêu của hoạt động học không phải là sáng tạo ra kiến thức khoa học mới mà là kiến thức đã có của nhân loại, nên quy trình kỹ thuật được ưu tiên áp dụng để thiết kế tiến trình dạy học. Tức là, mỗi bài học STEM sẽ đề cập và giao cho học sinh giải quyết một vấn đề tương đối trọn vẹn, đòi hỏi học sinh phải huy động kiến thức đã có và tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức mới (đối với học sinh) để sử dụng vào việc thiết kế và thực hiện giải pháp ("công nghệ" mới) để giải quyết vấn đề.

3.3 Các hình thức tổ chức giáo dục STEM

Tùy thuộc vào đặc thù từng môn học và điều kiện cơ sở vật chất, các trường có thể áp dụng linh hoạt các hình thức tổ chức giáo dục STEM như sau:

a) Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM

- Đây là hình thức tổ chức giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường trung học. Giáo viên thiết kế các bài học STEM để triển khai trong quá trình dạy học các môn học thuộc chương trình giáo dục phổ thông theo hướng tiếp cận tích hợp nội môn hoặc tích hợp liên môn.

- Nội dung bài học STEM bám sát nội dung chương trình của các môn học nhằm thực hiện chương trình giáo dục phổ thông theo thời lượng quy định của các môn học trong chương trình.

- Học sinh thực hiện bài học STEM được chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu học tập để tiếp nhận và vận dụng kiến thức thông qua các hoạt động: lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề; thực hành thiết kế, chế tạo, thử nghiệm mẫu thiết kế; chia sẻ, thảo luận, hoàn thiện hoặc điều chỉnh mẫu thiết kế dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

b) Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM

- Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức thông qua hình thức câu lạc bộ hoặc các hoạt động trải nghiệm thực tế; được tổ chức thực hiện theo sở thích, năng khiếu và lựa chọn của học sinh một cách tự nguyện. Nhà trường có thể tổ chức các không gian trải nghiệm STEM trong nhà trường; giới thiệu thư viện học liệu số, thí nghiệm ảo, mô phỏng, phần mềm học tập để học sinh tìm hiểu, khám phá các thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống.

- Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức theo kế hoạch giáo dục hàng năm của nhà trường; nội dung mỗi buổi trải nghiệm được thiết kế thành bài học cụ thể, mô tả rõ mục đích, yêu cầu, tiến trình trải nghiệm và dự kiến kết quả. Ưu tiên những hoạt động liên quan, hoạt động tiếp nối ở mức vận dụng (thiết kế, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa) của các hoạt động trong bài học STEM theo kế hoạch dạy học của nhà trường.

- Tăng cường sự hợp tác giữa trường trung học với các cơ sở giáo dục đại học, cơ sở nghiên cứu, cơ sở giáo dục nghề nghiệp, doanh nghiệp, hộ kinh doanh, các thành phần kinh tế - xã hội khác và gia đình để tổ chức có hiệu quả các hoạt động trải nghiệm STEM phù hợp với các quy định hiện hành.

c) Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật

- Hoạt động này dành cho những học sinh có năng lực, sở thích và hứng thú với các hoạt động tìm tòi, khám phá khoa học, kỹ thuật giải quyết các vấn đề thực tiễn; thông qua quá trình tổ chức dạy học các bài học STEM và hoạt động trải nghiệm STEM phát hiện các học sinh có năng khiếu để bồi dưỡng, tạo điều kiện thuận lợi học sinh tham gia nghiên cứu khoa học, kỹ thuật.

- Hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật được thực hiện dưới dạng một đề tài/dự án nghiên cứu bởi một cá nhân hoặc nhóm hai thành viên, dưới sự hướng dẫn của giáo viên hoặc nhà khoa học có chuyên môn phù hợp.

- Dựa trên tình hình thực tiễn, có thể định kỳ tổ chức ngày hội STEM hoặc cuộc thi khoa học, kỹ thuật tại đơn vị để đánh giá, biểu dương nỗ lực của giáo viên và học sinh trong việc tổ chức dạy và học, đồng thời lựa chọn các đề tài/dự án nghiên cứu gửi tham gia Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp trên.

3.4 Vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM

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

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

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

- *Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh:* Khi triển khai các dự án học tập STEM, học sinh hợp tác với nhau, chủ động và tự lực thực hiện các nhiệm vụ học; được làm quen hoạt động có tính chất nghiên cứu khoa học. Các hoạt động nêu trên góp phần tích cực vào hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực cho học sinh.

- *Kết nối trường học với cộng đồng:* Để đảm bảo triển khai hiệu quả giáo dục STEM, cơ sở giáo dục phổ thông thường kết nối với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, đại học tại địa phương nhằm khai thác nguồn lực về con người, cơ sở vật chất triển

khai hoạt động giáo dục STEM. Bên cạnh đó, giáo dục STEM phổ thông cũng hướng tới giải quyết các vấn đề có tính đặc thù của địa phương.

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

3.5 Xây dựng kế hoạch bài dạy STEM

(1) Quy trình xây dựng kế hoạch bài dạy STEM

a) Bước 1: Lựa chọn nội dung bài học và xác định vấn đề cần giải quyết

- Căn cứ vào nội dung kiến thức trong chương trình môn học và các hiện tượng, quá trình gắn với kiến thức đó trong tự nhiên, xã hội; quy trình hoặc thiết bị công nghệ ứng dụng kiến thức đó trong thực tiễn để lựa chọn nội dung bài học.

- Xác định vấn đề cần giải quyết để giao cho học sinh thực hiện sao cho khi giải quyết vấn đề đó, học sinh phải học được những kiến thức, kỹ năng cần dạy của bài học hoặc/ và vận dụng kiến thức, kỹ năng đã biết.

b) Bước 2: Xây dựng tiêu chí của sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề

- Về cơ bản, khi xác định được vấn đề cần giải quyết đã nêu ở bước 1, giáo viên đã xác định được tiêu chí cốt lõi nhất của sản phẩm để giao cho học sinh. Tuy nhiên, tùy vào điều kiện, môi trường, trình độ học sinh và ý đồ dạy học, giáo viên có thể bổ sung thêm một vài tiêu chí bổ sung khác nếu cần thiết cho phù hợp.

- Việc mô tả rõ tiêu chí của giải pháp/sản phẩm sẽ là căn cứ quan trọng để giúp học sinh đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề/thiết kế mẫu sản phẩm.

c) Bước 3: Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học

- Mỗi kế hoạch bài dạy STEM có thể được xây dựng theo 5 hoạt động dưới đây. Trong đó, hoạt động 4 và 5 được tổ chức thực hiện một cách linh hoạt ở trong và ngoài lớp học theo nội dung và phạm vi kiến thức của từng bài học.

- Mỗi hoạt động phải được mô tả rõ mục tiêu, nội dung, sản phẩm và tổ chức thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ lục 4 kèm theo Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020.

Hoạt động 1: Xác định vấn đề

Giáo viên chuyển giao cho học sinh nhiệm vụ học tập chứa đựng vấn đề. Trong đó, học sinh phải hoàn thành một sản phẩm học tập hoặc giải quyết một vấn đề cụ thể với các tiêu chí đòi hỏi học sinh phải sử dụng kiến thức mới trong bài học để đề xuất, xây dựng giải pháp. Tiêu chí của sản phẩm là yêu cầu hết sức quan trọng, buộc học

sinh phải nắm vững kiến thức mới thiết kế, giải thích được thiết kế cho sản phẩm cần làm. Việc chuyển giao nhiệm vụ phải huy động được kiến thức và kinh nghiệm sẵn có của học sinh, thường thông qua một hoạt động ban đầu gắn kết được với vấn đề cần giải quyết trước khi đưa ra nhiệm vụ chính của bài học.

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

Tổ chức cho học sinh thực hiện hoạt động học tích cực, tăng cường mức độ tự lực tùy thuộc từng đối tượng học sinh dưới sự hướng dẫn một cách linh hoạt của giáo viên. Khuyến khích học sinh hoạt động tự tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức để sử dụng vào việc đề xuất, thiết kế sản phẩm.

Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp

Tổ chức cho học sinh trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế kèm theo thuyết minh (sử dụng kiến thức mới học và kiến thức đã có); giáo viên tổ chức góp ý, chú trọng việc chỉnh sửa và xác thực các thuyết minh của học sinh để học sinh nắm vững kiến thức mới và tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

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

Tổ chức cho học sinh tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế, kết hợp tiến hành thử nghiệm trong quá trình chế tạo. Hướng dẫn học sinh đánh giá mẫu và điều chỉnh thiết kế ban đầu để bảo đảm mẫu chế tạo là khả thi.

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

Tổ chức cho học sinh trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện.

(2) Tiêu chí đánh giá kế hoạch bài dạy STEM

Kế hoạch bài dạy STEM thể hiện một cách cụ thể những nội dung đã nêu ở các mục 2 và 3, đồng thời tuân thủ các tiêu chí phân tích, rút kinh nghiệm bài học theo Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014. Cụ thể, kế hoạch bài dạy cần xác định rõ:

- Mục tiêu: bao gồm yêu cầu cần đạt đối với kiến thức, biểu hiện cụ thể của năng lực chung và năng lực đặc thù môn học cần phát triển và biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy.

- Thiết bị dạy học và học liệu: Nêu cụ thể các thiết bị dạy học và học liệu được sử dụng trong bài dạy để tổ chức cho học sinh hoạt động nhằm đạt được mục tiêu của bài dạy

- Tiến trình dạy học: bao gồm chuỗi 5 hoạt động nêu tại mục 3. Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục tiêu, hoạt động của học sinh, sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành và 4 bước tổ chức hoạt động.

(3) Yêu cầu về cách thức biên soạn

Trong Kế hoạch bài dạy không cần nêu cụ thể lời nói của giáo viên, học sinh mà tập trung mô tả rõ hoạt động cụ thể của giáo viên: giáo viên giao nhiệm vụ/yêu cầu/quan sát/theo dõi/hướng dẫn/nhận xét/gợi ý/kiểm tra/đánh giá; học sinh đọc/nghe/nhìn/viết/trình bày/báo cáo/thí nghiệm/thực hành/làm. Cụ thể:

- Về yêu cầu cần đạt đối với kiến thức: Mô tả ngắn gọn trọng tâm kiến thức của bài học, bản chất của khái niệm, định luật, định lí, quy trình, v.v.

- Về năng lực: Mô tả cụ thể một số biểu hiện cốt lõi của năng lực cần phát triển cho học sinh gắn với kiến thức và thông qua việc tổ chức hoạt động học.

- Về phẩm chất: Mô tả cụ thể một số biểu hiện cốt lõi của phẩm chất cần phát triển cho học sinh gắn với kiến thức và thông qua việc tổ chức hoạt động học.

- Về mục tiêu của từng hoạt động: Mô tả những việc mà học sinh sẽ phải làm, những sản phẩm sẽ phải đạt được một cách cụ thể gắn với nội dung cụ thể của hoạt động.

- Về hoạt động của học sinh: Mô tả những hành động cụ thể mà học sinh phải làm, tương tác với thiết bị dạy học và học liệu cụ thể, tương tác với học sinh khác hoặc giáo viên về một việc cụ thể nhằm hiện thực hoá mục tiêu của hoạt động.

- Về sản phẩm học tập: Mô tả cụ thể sản phẩm cụ thể, hữu hình là hệ quả của những hành động tương tác với phương tiện, học liệu và con người nêu trên, đáp ứng mục tiêu đã nêu của hoạt động.

- Về tổ chức hoạt động: Mô tả rõ 4 bước mà giáo viên tổ chức hoạt động học cho học sinh, cụ thể là:

+ Chuyển giao nhiệm vụ (giáo viên giao, học sinh nhận): Mô tả cụ thể yêu cầu thực hiện nhiệm vụ kèm theo những điều kiện đảm bảo và cách thức thực hiện cho học sinh: Trình bày cụ thể giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh (đọc/nghe/nhìn/làm) với thiết bị dạy học/học liệu cụ thể để tất cả học sinh đều hiểu rõ nhiệm vụ phải thực hiện.

+ Thực hiện nhiệm vụ (học sinh thực hiện, giáo viên theo dõi, hỗ trợ): Mô tả những hành động cốt lõi mà học sinh phải thực hiện được, mô tả cụ thể cách thức di chuyển và quan sát (nếu trên lớp); dự kiến những khó khăn mà học sinh có thể gặp phải kèm theo biện pháp cần hỗ trợ; mô tả hình thức và nội dung hỗ trợ đối với học sinh/nhóm/lớp.

+ Báo cáo, thảo luận (giáo viên tổ chức, điều hành; học sinh báo cáo, thảo luận): Mô tả rõ cách thức mà giáo viên sẽ làm để so sánh và phân tích kết quả mà học sinh đã đạt được trong hoạt động; mô tả rõ cách tổ chức, các câu hỏi để điều hành thảo luận bám theo mục tiêu của hoạt động. Chẳng hạn, mô tả "ý đồ" lựa chọn các nhóm học sinh báo cáo và cách thức cho học sinh báo cáo (có thể chỉ 1-2 nhóm; viết lên

bảng hay dùng giấy A0 hay máy chiếu, thuyết trình). Nêu rõ những nội dung/yêu cầu nào để học sinh ghi nhận, thực hiện.

- + Kết luận, nhận định (giáo viên "chốt"): Mô tả đánh giá các mức độ hoàn thành của học sinh trên thực tế kết quả mà học sinh đã đạt được, xác thực kết quả và kết nối để giao nhiệm vụ kế tiếp.

(4) Khung kế hoạch bài dạy STEM

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI:

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: LỚP:

Thời gian thực hiện: ? tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

I. Mục tiêu

1. Về năng lực : (Nêu cụ thể yêu cầu học sinh làm được gì (biểu hiện cụ thể của năng lực chung và năng lực đặc thù môn học cần phát triển) trong hoạt động học để chiếm lĩnh và vận dụng kiến thức theo yêu cầu cần đạt của chương trình môn học/ hoạt động giáo dục)

2. Về phẩm chất: (Nêu cụ thể yêu cầu về hành vi, thái độ (biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy) của học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập và vận dụng kiến thức vào cuộc sống)

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Nêu cụ thể yêu cầu về hành vi, thái độ (biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy) của học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập và vận dụng kiến thức vào cuộc sống.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề (?? phút)

a) **Mục tiêu:** Nêu mục tiêu giúp học sinh xác định được vấn đề gắn thực tiễn trong tự nhiên, xã hội, quy trình hoặc thiết bị công nghệ ứng dụng sao cho khi giải quyết vấn đề đó, học sinh phải học được những kiến thức, kỹ năng cần dạy trong bài học; cụ thể hoá vấn đề cần giải quyết thành yêu cầu chế tạo một sản phẩm; xác định rõ tiêu chí sản phẩm cần thiết kế và cách thức giải quyết vấn đề trong các hoạt động tiếp theo của bài học.

b) Tổ chức thực hiện

- **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: Nêu rõ nội dung yêu cầu/nhiệm vụ cụ thể mà học sinh phải thực hiện (xử lý tình huống, câu hỏi, bài tập, thí nghiệm, thực hành...) để xác định vấn đề cần giải quyết/nhiệm vụ học tập cần thực hiện và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề/cách thức thực hiện nhiệm vụ.

- **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:** Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm... ra cái gì?)

Sản phẩm: Trình bày cụ thể yêu cầu về nội dung và hình thức của sản phẩm học tập theo nội dung yêu cầu/nhiệm vụ mà học sinh phải hoàn thành: kết quả xử lý tình huống; đáp án của câu hỏi, bài tập; kết quả thí nghiệm, thực hành; trình bày, mô tả được vấn đề cần giải quyết hoặc nhiệm vụ học tập phải thực hiện tiếp theo và đề xuất giải pháp thực hiện.

- **Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:** HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- **Bước 4: GV kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức nền (?? phút)

a) Mục tiêu: Nêu mục tiêu giúp học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập để chiếm lĩnh kiến thức mới, đồng thời đề xuất được phương án xây dựng bản thiết kế cho sản phẩm đặt ra.

b) Tổ chức thực hiện

- **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: Trình bày rõ nội dung yêu cầu/nhiệm vụ cụ thể của học sinh làm việc với sách giáo khoa, thiết bị dạy học, học liệu cụ thể (đọc/xem/nghe/nói/làm) để chiếm lĩnh kiến thức/vận dụng kiến thức đề xuất phương án, xây dựng bản thiết kế sản phẩm đã đặt ra.

- **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:** Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm... ra cái gì?)

Sản phẩm: Trình bày cụ thể về kiến thức mới/kết quả áp dụng kiến thức mới vào việc xây dựng phương án, thuyết minh thiết kế mà học sinh cần viết ra, vẽ ra, trình bày được.

- **Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:** HS (được chọn theo "ý đồ sơ phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- **Bước 4: GV kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

3. Hoạt động 3. Thiết kế (?? phút)

a) **Mục tiêu:** *Nêu rõ mục tiêu vận dụng kiến thức đã học, kiến thức đã có để bảo vệ bản thiết kế kèm thuyết minh và yêu cầu phát triển các kỹ năng vận dụng kiến thức, kỹ năng mềm cho học sinh.*

b) Tổ chức thực hiện:

- **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Trình bày cụ thể yêu cầu về báo cáo giải pháp/thiết kế, hình thức báo cáo của học sinh/nhóm học sinh gắn với nội dung cụ thể mà học sinh, nhóm học sinh đề xuất, thiết kế và thuyết minh để đáp ứng tiêu chí sản phẩm đã đặt ra.*

- **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:** Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm... ra cái gì?): Trong HĐ này chính là trình bày, thảo luận về bản thiết kế mà HS đã làm được

Sản phẩm: *Trình bày cụ thể các dữ liệu hoàn thiện của bản thiết kế bao gồm bản vẽ thiết kế, tính toán, số liệu đo đạc, bài trình bày,... do học sinh phải thực hiện được.*

- **Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:** HS (được chọn theo "ý đồ sơ phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- **Bước 4: GV kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

4. Hoạt động 4. Thực thi (?? phút)

a) **Mục tiêu:** *Nêu rõ mục tiêu chế tạo mẫu theo bản thiết kế đã làm, thử nghiệm kiểm chứng sản phẩm và đánh giá, tự đánh kết quả đạt được.*

b) Tổ chức thực hiện:

- **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Trình bày cụ thể yêu cầu/nhiệm vụ mà học sinh/nhóm học sinh thực hiện chế tạo theo bản thiết kế, hoạt động thử nghiệm và đánh giá, so sánh kết quả giữa thực nghiệm và lý thuyết.*

- **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:** Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm... ra cái gì?)

Sản phẩm: Trình bày cụ thể về sản phẩm đã chế tạo (hình ảnh, thông số kỹ thuật, tính năng, ...); quá trình và kết quả thử nghiệm; đánh giá sản phẩm trên cơ sở đối chiếu với bản thiết kế.

- **Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:** HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- **Bước 4: GV kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

(5) Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án

Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án là phương pháp tuân thủ quy trình kỹ thuật - được nêu trong phần **Giáo dục STEM**, giúp tối ưu việc thu hẹp khoảng cách giữa môi trường học tập truyền thống và môi trường hiện thực xã hội thông qua việc thiết kế và tổ chức một bài học STEM để giải quyết một vấn đề tương đối trọn vẹn. Cụ thể, với sự hướng dẫn của giáo viên, người học sẽ tự huy động kiến thức đã có, và tìm tòi chiếm lĩnh kiến thức mới để sử dụng vào việc thiết kế và thực hiện giải pháp ("công nghệ" mới) có thể giới thiệu, công bố được.

Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án phù hợp với cả 03 hình thức tổ chức giáo dục STEM đã được giới thiệu trong phần **II. Giáo dục STEM**, bao gồm: Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM, tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM, và Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật. Theo đó, áp dụng phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án ngay từ hình thức dạy học các môn khoa học theo bài học STEM sẽ tạo một nền tảng tốt để chọn lọc và định hướng học sinh đến hai hình thức tổ chức giáo dục STEM còn lại.

Phương pháp Học tập qua dự án đã được áp dụng phổ biến trong các chương trình chuyển đổi giáo dục STEM tại nhiều quốc gia trên thế giới, với các hệ thống giáo dục khác nhau, có đặc thù khác nhau. Do đó, nguồn tài liệu của phương pháp Học tập qua dự án bao gồm nhiều dự án/bài dạy STEM có thể tham khảo cũng như các kỹ thuật dạy học có thể áp dụng ngay lập tức. Qua đó, việc áp dụng phương pháp này cung cấp những giải pháp thực tiễn để đảm bảo các vai trò của giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông đã được nêu trong **phần II. Giáo dục STEM**, bao gồm: *Đảm bảo giáo dục toàn diện, Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM, Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh, Kết nối trường học với cộng đồng, Hướng nghiệp, phân luồng.*

Cụ thể:

- **Đảm bảo giáo dục toàn diện:** Các bài giảng thiết kế theo phương pháp giảng dạy qua dự án có thể điều chỉnh linh hoạt theo các mô hình tích hợp giáo dục STEM khác nhau, phù hợp với hệ thống giáo dục đặc thù của các địa phương, nhưng vẫn đảm bảo giáo dục toàn diện (Nested - Giảng dạy chọn một trong bốn lĩnh vực STEM làm chủ đạo; Transdisciplinary - Giảng dạy không phân ranh giới giữa các lĩnh vực STEM; Interconnected - Giảng dạy có sự tương tác giữa ít nhất 2 lĩnh vực STEM; Sequential - Giảng dạy nối tiếp theo chuỗi; Overlapping - Giảng dạy lồng ghép giữa ít nhất 02 lĩnh vực; Siloed - Giảng dạy độc lập các lĩnh vực STEM)

- **Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM:** Các bài giảng minh hoạ theo phương pháp giảng dạy qua dự án đều có sự kết nối chặt chẽ giữa kiến thức đã có - kiến thức mới - công nghệ hiện tại - vấn đề thực tiễn cần giải quyết. Trong đó, đặc điểm nổi bật là việc mô hình hoá các công nghệ phức tạp thành các mô hình đơn giản, trực quan mà người học có thể tương tác trực tiếp với kinh phí phù hợp.

- **Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh:** Phương pháp học tập qua dự án cung cấp cách tư duy và thiết kế bài dạy và các ví dụ cụ thể cho người giảng dạy trong việc dẫn dắt, điều phối, khuyến khích tính tự lực, sự sáng tạo của người học. Tăng cường tính tự lực đồng nghĩa với việc tạo ra không gian tối đa để người học có thể tự mình thực hiện các nhiệm vụ, nhưng cũng đồng nghĩa với sự đồng hành sát sao của người giảng dạy. Người giảng dạy sẽ thường xuyên đặt ra các câu hỏi gợi mở, chấp nhận mọi câu trả lời, không vội đưa ra nhận định, không phán xét tính đúng sai, và khuyến khích người học tự kiểm chứng nhận định của mình trong quá trình thực hiện, từ nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp, lựa chọn giải pháp, chế tạo & thử nghiệm & đánh giá, chia sẻ & thảo luận & điều chỉnh.

- **Hướng nghiệp, phân luồng:** Thông qua các bài học STEM trong các lĩnh vực khác nhau, hệ thống giáo dục có thể sớm nhận diện và giúp người học nhận diện và tìm ra điểm đồng nhất giữa mong muốn của bản thân, kỹ năng sẵn có và nhu cầu của xã hội, trở thành nền tảng cho hướng nghiệp, phân luồng. Cụ thể, hoạt động cộng tác, làm việc theo nhóm là đặc điểm không thể thiếu trong mỗi bài dạy theo phương pháp học tập qua dự án. Các nhiệm vụ thường được thực hiện theo nhóm, trong đó có sự cộng tác làm việc và sự phân công công việc giữa các thành viên trong nhóm. Khi làm việc theo nhóm để thực hiện một nhiệm vụ trong bài học STEM, có nhiều nhiệm vụ mà người học có thể đảm nhận như dẫn dắt thảo luận, nghiên cứu kiến thức, ghi chép, quan sát, thực hiện chế tạo,... Do đó, người học được chủ động lựa chọn nhiệm vụ phù hợp nhất với tính cách, kỹ năng của mình và từ đó tăng tính chủ động và tự lực cũng như có được sự thoải mái để duy trì hứng thú trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ và tự tin bộc lộ những khả năng tiềm ẩn. Học tập qua dự án đòi hỏi và rèn luyện tính sẵn sàng và kỹ năng công tác làm việc giữa các thành viên tham gia, giữa giảng viên và

người học cũng như với các lực lượng xã hội khác tham gia trong dự án nếu có. Đặc điểm này còn được gọi là học tập mang tính xã hội.

- **Kết nối trường học với cộng đồng:** Trong mối tương quan chặt chẽ giữa kiến thức đã có - kiến thức mới - công nghệ hiện tại với vấn đề thực tiễn cần giải quyết, các nhà giáo dục, các giáo viên có thể nắm rất rõ kiến thức đã có, kiến thức mới và năng lực của học sinh nhưng các vấn đề thực tiễn và các công nghệ hiện tại là những thông tin mà các nhà giáo dục sẽ cần tới sự trợ giúp của cộng đồng để liên tục cập nhật và điều chỉnh các dự án giáo dục STEM phù hợp và sát thực hơn. Nhu cầu xây dựng kết nối giữa trường học - cộng đồng địa phương là hiển nhiên. Nhưng trước đó, trong những giai đoạn đầu bắt đầu xây dựng bài dạy STEM, người thiết kế bài dạy có thể gặp nhiều khó khăn về nguồn lực, thời gian và sẽ cần mạng lưới để tăng cường trao đổi, chia sẻ, tạo động lực lẫn nhau giữa những người quan tâm và trực tiếp thực hiện chuyển đổi giáo dục STEM.

Trong giai đoạn đầu của chuyển đổi, với phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án, các bài dạy có thể lựa chọn giải pháp dành chủ yếu thời lượng của bài dạy cho các phần nhận diện vấn đề, nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp, lựa chọn giải pháp trong **quy trình kỹ thuật**. Tuy nhiên, nó cũng luôn nhắc nhở rằng về lâu dài, người thiết kế bài dạy nên thiết kế chương trình bài dạy trong đó học sinh có thể trải nghiệm đầy đủ các bước của **quy trình kỹ thuật** gồm cả chế tạo & thử nghiệm & đánh giá, chia sẻ & thảo luận & điều chỉnh. Bởi chỉ có vậy người học mới hình thành thói quen tư duy công nghệ và xây dựng phát triển toàn diện các kỹ năng: phân biện, hợp tác, sáng tạo, truyền thông, thông qua đó được làm quen sớm và sẵn sàng để đối mặt với các vấn đề thực tiễn.

(6) Một số kỹ thuật áp dụng trong dạy học qua dự án

Kỹ thuật sử dụng mô hình phụ trợ (phù hợp với giai đoạn xác định vấn đề):

Kỹ thuật này xoay quanh việc cho học sinh xem các hình ảnh, thiết bị trực quan, gợi mở: video, mô hình,... Sau khi xem các hình ảnh, mô hình thiết bị, video, người giảng dạy sẽ đặt các câu hỏi gợi mở, giúp người học xác định vấn đề và liên kết vấn đề thực tế với nhiệm vụ bài học.

Các hình ảnh, thiết bị trực quan sẽ gợi ra sự tò mò trong khi các video tạo ra cảm giác được trao đổi thông tin với nhiều hơn là chỉ người giảng dạy. Đồng thời, lượng kiến thức trong các video cũng rất phong phú và các thông tin liên tục được cung cấp trong video sẽ giữ chân những người học đang ở độ tuổi hình thành sự tập trung.

Kỹ thuật “khăn trải bàn” (phù hợp với giai đoạn nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp)

Chia học sinh thành các nhóm và phát giấy A0 cho các nhóm.

Chia giấy A0 thành phần chính giữa và phần xung quanh. Chia phần xung quanh thành các phần theo số thành viên của nhóm (Ví dụ nhóm 4 người). Mỗi người ngồi vào vị trí tương ứng với phần xung quanh.

Cá nhân học sinh tập trung vào câu hỏi, chủ đề có thể trả lời câu hỏi hoặc xây dựng chiến lược riêng, các giải pháp thực sự của mình và viết vào phần xung quanh. Mỗi cá nhân làm việc độc lập trong khoảng vài phút.

Từ những quan điểm học tập và giải pháp riêng của mình, học sinh có thể thảo luận nhóm, thống nhất ý kiến và viết vào phần chính giữa.

Kỹ thuật “Tôi từng nghĩ...nhưng giờ tôi biết” (phù hợp với giai đoạn Lựa chọn giải pháp)

Tôi từng nghĩ...Nhưng giờ tôi biết yêu cầu học sinh so sánh ý kiến của các em bằng lời nói hoặc bằng văn bản từ đầu bài học hoặc buổi hướng dẫn với ý kiến của các em sau khi hoàn thành buổi học, hoặc hoàn thành một nhiệm vụ.

Kỹ thuật này giúp học sinh hình thành thói quen tư duy kỹ thuật, liên tục tìm kiếm thêm kiến thức và hoàn thiện cũng như luyện tập việc chia sẻ một cách cởi mở và kỹ năng phản biện tích cực.

Kỹ thuật “bể cá” (phù hợp với giai đoạn chế tạo, thử nghiệm, đánh giá)

Kỹ thuật “Bể cá” là phương pháp được sử dụng để biết suy nghĩ của một nhóm học sinh trong lớp. Bốn đến năm học sinh được chọn để đưa vào “bể cá”, ngồi cùng nhau thành một cụm hoặc ngồi lên bàn đầu của lớp. Những học sinh còn lại và giáo viên sẽ vây xung quanh những học sinh trong “bể cá” và chú ý lắng nghe cuộc hội thoại của họ. Cuộc hội thoại là cơ hội để học sinh “nói to suy nghĩ”, thảo luận và bảo vệ ý kiến của mình trong khi các học sinh khác nghe và liên hệ giữa suy nghĩ riêng của mình với suy nghĩ của các bạn trong “bể cá”.

Kỹ thuật “Các mảnh ghép” (phù hợp với giai đoạn Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh)

Chia học sinh thành 03 nhóm:

- Các nhóm thảo luận sâu trong nhóm ở lượt làm việc thứ nhất

- Trộn thành viên các nhóm trong lượt làm việc thứ hai và thứ ba và tiếp tục thảo luận

Kỹ thuật này giúp các học sinh củng cố kiến thức tổng hợp thông tin và góp ý tích cực sau quá trình tích lũy kiến thức, trao đổi, phản biện nhưng chưa thực sự thuyết phục được đối phương. Kỹ thuật này cũng giúp các học sinh xây dựng thói quen tư duy kỹ thuật tích cực bởi nó mô phỏng hoạt động góp ý đồng đẳng (peer review), một hoạt động rất quan trọng đối với các kỹ thuật viên trong thực tế.

Chương 2. HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH GIÁO DỤC NHÀ TRƯỜNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CHUYÊN ĐỔI SỐ

I. XÂY DỰNG KẾ HOẠCH GIÁO DỤC CỦA NHÀ TRƯỜNG

1.1 Xây dựng Kế hoạch thời gian thực hiện chương trình

Căn cứ vào kế hoạch thời gian năm học do Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương quyết định và hướng dẫn nhiệm vụ giáo dục trung học hằng năm của Sở GDĐT1, Hiệu trưởng tổ chức xây dựng và ban hành kế hoạch thời gian thực hiện chương trình của từng môn học bắt buộc, môn học tự chọn, môn học lựa chọn, chuyên đề học tập lựa chọn, hoạt động giáo dục bắt buộc, nội dung giáo dục địa phương (sau đây gọi chung là môn học) bảo đảm tổng số tiết/năm học quy định trong chương trình. Chương trình mỗi môn học ở mỗi khối lớp được bố trí phù hợp trong cả năm học. Các nhà trường chủ động bố trí thời gian thực hiện chương trình bảo đảm tính khoa học, sư phạm, không gây áp lực đối với học sinh (không bắt buộc phải dạy môn học ở tất cả các tuần, không bắt buộc phải chia đều số tiết/tuần để sử dụng hiệu quả cơ sở vật chất và đội ngũ giáo viên, nhân viên của nhà trường). Đối với mỗi mạch kiến thức trong các môn Khoa học tự nhiên, Lịch sử và Địa lí cấp trung học cơ sở có thể được bắt đầu thực hiện và hoàn thành trong từng học kỳ của năm học.

Đối với các môn học lựa chọn và chuyên đề học tập lựa chọn ở cấp trung học phổ thông, nhà trường xây dựng một số tổ hợp gồm 5 môn học được chọn từ 3 nhóm môn học lựa chọn trong chương trình (mỗi nhóm chọn ít nhất 1 môn học) và xây dựng một số tổ hợp 3 cụm chuyên đề của 3 môn học trong chương trình phù hợp với khả năng tổ chức của nhà trường; đồng thời xây dựng phương án tổ chức cho học sinh đăng kí lựa chọn và tổ chức thực hiện sao cho vừa đáp ứng nhu cầu của học sinh vừa bảo đảm phù hợp với điều kiện về đội ngũ giáo viên, cơ sở vật chất, thiết bị dạy học của nhà trường.

Đối với các hoạt động giáo dục được tổ chức theo hình thức tham quan, cắm trại, câu lạc bộ, hoạt động phục vụ cộng đồng (sau đây gọi chung là hoạt động giáo dục), Hiệu trưởng tổ chức xây dựng kế hoạch thời gian thực hiện phù hợp với kế hoạch thời gian thực hiện chương trình các môn học và điều kiện cụ thể của nhà trường; tạo môi trường cho học sinh được trải nghiệm, vận dụng các kiến

1.2. Xây dựng Kế hoạch giáo dục của tổ chuyên môn

Căn cứ vào kế hoạch thời gian thực hiện chương trình các môn học đã được Hiệu trưởng quyết định, các tổ chuyên môn xây dựng Kế hoạch giáo dục của tổ chuyên môn, bao gồm Kế hoạch dạy học các môn học (theo khung Kế hoạch dạy học môn học tại Phụ lục I) và Kế hoạch tổ chức các hoạt động giáo dục (theo khung Kế hoạch tổ chức các hoạt động giáo dục tại Phụ lục II). Đối với việc tổ chức các hoạt động giáo

dục, đơn vị được giao chủ trì hoạt động nào xây dựng kế hoạch cụ thể để tổ chức hoạt động đó, bao gồm các thành phần cơ bản sau: mục đích, yêu cầu; nội dung, hình thức và chương trình tổ chức hoạt động; tiêu chí đánh giá kết quả hoạt động đối với các đối tượng tham gia; thời gian và địa điểm tổ chức; nguồn lực được huy động để tổ chức thực hiện.

Thực hiện sinh hoạt tổ/nhóm chuyên môn dựa trên nghiên cứu bài học; định kì sinh hoạt chuyên môn để xây dựng bài học minh họa, tổ chức dạy học và dự giờ để phân tích, rút kinh nghiệm giờ dạy dựa trên phân tích hoạt động học của học sinh⁵. Việc dự giờ, thăm lớp của giáo viên được thực hiện theo kế hoạch sinh hoạt chuyên môn của tổ/nhóm chuyên môn và không đánh giá bài dạy trong sinh hoạt chuyên môn thường xuyên.

1.3. Xây dựng Kế hoạch giáo dục của giáo viên và Kế hoạch bài dạy

Căn cứ vào Kế hoạch dạy học các môn học của tổ chuyên môn, giáo viên được phân công dạy học môn học ở các khối lớp xây dựng Kế hoạch giáo dục của giáo viên trong năm học (theo khung Kế hoạch giáo dục của giáo viên tại Phụ lục III); trên cơ sở đó xây dựng các Kế hoạch bài dạy để tổ chức dạy học (theo khung Kế hoạch bài dạy tại Phụ lục IV). Nếu cho phép học sinh sử dụng điện thoại di động hỗ trợ hoạt động học thì phải thiết kế sao cho không yêu cầu tất cả học sinh phải có điện thoại và hướng dẫn những điều học sinh không được làm khi sử dụng điện thoại. Khi thực hiện hoạt động học, học sinh chỉ được sử dụng điện thoại di động như là một thiết bị hỗ trợ trong nội dung học tập cụ thể theo giới hạn thời gian cho phép và điều hành của giáo viên phù hợp với mục đích học tập của nội dung đó.

II. MỘT SỐ LƯU Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC TÍCH CỰC

1. Đặc trưng của các phương pháp dạy học tích cực

Phương pháp dạy học tích cực được dùng để chỉ các phương pháp dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học. Phương pháp dạy học tích cực hướng tới việc hoạt động hóa, tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học, nghĩa là tập trung vào phát huy tính tích cực của người học chứ không phải là tập trung vào phát huy tính tích cực của người dạy, tuy nhiên để dạy học theo phương pháp tích cực thì giáo viên phải nỗ lực nhiều so với dạy theo phương pháp thụ động. Phương pháp dạy học tích cực nhấn mạnh việc lấy *hoạt động học* làm trung tâm của quá trình dạy học, nghĩa là nhấn mạnh hoạt động học và vai trò của học sinh trong quá trình dạy học, khác với cách tiếp cận truyền thống lâu nay là nhấn mạnh hoạt động dạy và vai trò của giáo viên. Mặc dù có thể được thể hiện qua nhiều phương pháp khác nhau nhưng nhìn chung các phương pháp dạy học tích cực đều có những đặc trưng cơ bản sau:

a) Dạy học là tổ chức các hoạt động học tập của học sinh

Trong phương pháp dạy học tích cực, học sinh được cuốn hút vào các hoạt động học tập do giáo viên tổ chức và chỉ đạo, thông qua đó tự lực khám phá những điều mình chưa rõ chứ không phải thụ động tiếp thu những tri thức đã được giáo viên sắp đặt. Được đặt vào những tình huống của đời sống thực tế, học sinh trực tiếp quan sát, thảo luận, làm thí nghiệm, giải quyết vấn đề đặt ra theo cách suy nghĩ của mình, từ đó nắm được kiến thức kĩ năng mới, vừa nắm được phương pháp chiếm lĩnh kiến thức, kĩ năng đó, không rập theo những khuôn mẫu sẵn có, được bộc lộ và phát huy tiềm năng sáng tạo. Dạy theo cách này thì giáo viên không chỉ giản đơn truyền đạt tri thức mà còn hướng dẫn hành động.

b) Dạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học

Các phương pháp dạy học tích cực coi việc rèn luyện phương pháp học tập cho học sinh không chỉ là một biện pháp nâng cao hiệu quả dạy học mà còn là một mục tiêu dạy học. Trong các phương pháp học thì cốt lõi là phương pháp tự học. Nếu rèn luyện cho người học có được phương pháp, kĩ năng, thói quen, ý chí tự học thì sẽ tạo cho họ lòng ham học, khơi dậy nội lực vốn có trong mỗi con người, kết quả học tập sẽ được nhân lên gấp bội. Vì vậy, cần phải nhấn mạnh mặt hoạt động học trong quá trình dạy học, nỗ lực tạo ra sự chuyển biến từ học tập thụ động sang tự học chủ động, đặt vấn đề phát triển tự học ngay trong trường phổ thông, không chỉ tự học ở nhà sau bài lên lớp mà tự học cả trong tiết học có sự hướng dẫn của giáo viên.

c) Dạy học tăng cường học tập cá thể, phối hợp với học tập hợp tác

Trong một lớp học mà trình độ kiến thức, tư duy của học sinh không thể đồng đều tuyệt đối thì khi áp dụng phương pháp tích cực phải có sự phân hóa về cường độ, tiến độ hoàn thành nhiệm vụ học tập, nhất là khi bài học được thiết kế thành một chuỗi hoạt động độc lập. Áp dụng phương pháp tích cực ở trình độ càng cao thì sự phân hóa này càng lớn. Tuy nhiên, trong học tập, không phải mọi tri thức, kĩ năng, thái độ đều được hình thành bằng những hoạt động độc lập cá nhân. Lớp học là môi trường giao tiếp giáo viên - học sinh và học sinh - học sinh, tạo nên mối quan hệ hợp tác giữa các cá nhân trên con đường chiếm lĩnh nội dung học tập. Thông qua thảo luận, tranh luận trong tập thể, ý kiến mỗi cá nhân được bộc lộ, khẳng định hay bác bỏ, qua đó người học nâng mình lên một trình độ mới. Được sử dụng phổ biến trong dạy học hiện nay là hoạt động hợp tác trong nhóm nhỏ. Học tập hợp tác làm tăng hiệu quả học tập, nhất là lúc phải giải quyết những vấn đề gay gắt, lúc xuất hiện thực sự nhu cầu phối hợp giữa các cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ chung.

d) Dạy học có sự kết hợp đánh giá của thầy với tự đánh giá của trò

Trong quá trình dạy học, việc đánh giá học sinh không chỉ nhằm mục đích nhận định thực trạng và điều chỉnh hoạt động học của trò mà còn đồng thời tạo điều kiện nhận định thực trạng và điều chỉnh hoạt động dạy của thầy. Trong phương pháp tích

cực, giáo viên phải hướng dẫn học sinh phát triển kỹ năng tự đánh giá để tự điều chỉnh cách học. Liên quan với điều này, giáo viên cần tạo điều kiện thuận lợi để học sinh được tham gia đánh giá lẫn nhau.

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

Với các đặc trưng trên, có nhiều phương pháp dạy học tích cực ("Bàn tay nặn bột", Dạy học giải quyết vấn đề, Dạy học khám phá, Dạy học dự án, Mô hình 5E...) nhưng đều có một điểm chung là thiết kế tiến trình dạy học mỗi bài học (theo chủ đề) thành một chuỗi hoạt động học bắt đầu bằng một hoạt động mở đầu, xác định vấn đề cần giải quyết cho cả bài học ấy. Sau khi học sinh đã ý thức được vấn đề cần giải quyết trong bài học sẽ xuất hiện nhu cầu cần học thêm kiến thức mới để giải quyết vấn đề, dẫn tới hoạt động tiếp theo để học sinh chiếm lĩnh kiến thức mới cần dạy trong bài này. Sau khi đã học được kiến thức mới để giải quyết vấn đề đặt ra từ hoạt động mở đầu, đòi hỏi phải tổ chức cho học sinh luyện tập (thông qua hệ thống câu hỏi, hệ thống bài tập, làm thí nghiệm, làm thực hành) để nắm vững kiến thức mới học và phát triển các kỹ năng. Cuối cùng, để đạt được mục tiêu phát triển phẩm chất, năng lực, học sinh cần được giao nhiệm vụ vận dụng kiến thức, kỹ năng mới học để giải quyết những vấn đề trong các tình huống thực tiễn. Đi sâu vào đặc trưng của mỗi phương pháp thì các hoạt động nói trên sẽ được tổ chức theo một cách thức khác nhau, phù hợp với nội dung kiến thức, kỹ năng và phẩm chất, năng lực cần phát triển cho học sinh. Sự khác nhau của các phương pháp khác nhau là ở nội dung về tính chất hoạt động.

2. Đặc trưng của các kỹ thuật dạy học tích cực

Để tổ chức các hoạt động học cho học sinh có rất nhiều kỹ thuật dạy học tích cực mà giáo viên đã được tiếp cận, sử dụng ngay từ khi đào tạo trong trường sư phạm cũng như quá trình tập huấn thường xuyên (động não, bản đồ tư duy, khăn trải bàn, XYZ, mảnh ghép...). Tuy nhiên, tất cả các kỹ thuật dạy học đều có một điểm chung là phải trải qua 4 bước cơ bản: chuyển giao nhiệm vụ; thực hiện nhiệm vụ; báo cáo, thảo luận; kết luận, nhận định. Để thực hiện tốt phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực, trong kế hoạch bài dạy cần xây dựng như sau:

(1) Mỗi bài dạy cần xây dựng theo chủ đề để thực hiện trong nhiều tiết học; bảo đảm đủ thời gian dành cho mỗi hoạt động để học sinh thực hiện hiệu quả. Hệ thống câu hỏi, bài tập luyện tập cần bảo đảm yêu cầu tối thiểu về số lượng và đủ về thể loại theo yêu cầu phát triển các kỹ năng. Hoạt động vận dụng chủ yếu được giao cho học sinh thực hiện ở ngoài lớp học.

(2) Trong Kế hoạch bài dạy không cần nêu cụ thể lời nói của giáo viên, học sinh mà tập trung mô tả rõ hoạt động cụ thể của giáo viên: giáo viên giao nhiệm vụ/yêu cầu/quan sát/theo dõi/hướng dẫn/nhận xét/gợi ý/kiểm tra/đánh giá; học sinh đọc/nghe/nhìn/viết/trình bày/báo cáo/thí nghiệm/thực hành/làm.

(3) Các bước tổ chức thực hiện một hoạt động học

- Chuyển giao nhiệm vụ (giáo viên giao, học sinh nhận): Trình bày cụ thể giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh (đọc/nghe/nhìn/làm) với thiết bị dạy học/học liệu cụ thể để tất cả học sinh đều hiểu rõ nhiệm vụ phải thực hiện.

- Thực hiện nhiệm vụ (học sinh thực hiện, giáo viên theo dõi, hỗ trợ): Trình bày cụ thể học sinh thực hiện nhiệm vụ (đọc/nghe/nhìn/làm) gì theo yêu cầu của giáo viên; dự kiến những khó khăn mà học sinh có thể gặp phải kèm theo biện pháp cần hỗ trợ; dự kiến các mức độ hoàn thành nhiệm vụ theo yêu cầu.

- Báo cáo, thảo luận (giáo viên tổ chức, điều hành; học sinh báo cáo, thảo luận): Trình bày cụ thể "ý đồ" lựa chọn các nhóm học sinh báo cáo và cách thức cho học sinh báo cáo (có thể chỉ 1-2 nhóm; viết lên bảng hay dùng giấy A0 hay máy chiếu, thuyết trình). Nêu rõ cần làm rõ những nội dung/yêu cầu nào để học sinh ghi nhận, thực hiện.

- Kết luận, nhận định (giáo viên "chốt"): Trình bày cụ thể sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành theo yêu cầu (làm căn cứ để nhận xét, đánh giá các mức độ hoàn thành của học sinh trên thực tế tổ chức dạy học): Làm rõ vấn đề cần giải quyết/giải thích; nhiệm vụ học tập phải thực hiện tiếp theo./.

III. MINH HỌA KẾ HOẠCH GIÁO DỤC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ CHO HỌC SINH QUA CÁC BÀI HỌC STEM

1. Khung kế hoạch dạy học của tổ chuyên môn

1.1 Minh họa kế hoạch dạy học tổ chuyên môn lớp 7

KẾ HOẠCH DẠY HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN
MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ, KHỐI LỚP 7

(Năm học 2023 - 2024)

I. Đặc điểm tình hình

1. Số lớp: 7 Số học sinh: 300; Số học sinh học chuyên đề lựa chọn (nếu có): 0

**2. Tình hình đội ngũ: Số giáo viên: 8; Trình độ đào tạo: Cao đẳng: 0 ; Đại học: 6 ;
Trên đại học: 2**

Mức đạt chuẩn nghề nghiệp giáo viên ²: Tốt: 8 ; Khá: 0 ; Đạt: 0 ; Chưa đạt: 0

3. Thiết bị dạy học: (Trình bày cụ thể các thiết bị dạy học có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
1	Máy chiếu, laptop	1	16 bài học	
I. Tranh ảnh				
1	Vai trò của trồng trọt	3	Bài 1: Giới thiệu về trồng trọt	
2	Một số cây trồng phổ biến	3		
3	Một số ngành nghề trồng trọt	3		
4	Nhà trồng cây có hệ thống nước tưới tự động	3		
5	Một số cách bón phân lót	3	Bài 2: Làm đất trồng cây	
6	Một số hình thức gieo trồng	3	Bài 3: Gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho cây trồng.	
7	Kỹ thuật chăm sóc cây trồng	3		
8	Một số phương pháp thu hoạch sản phẩm trồng trọt	3	Bài 4: Thu hoạch sản phẩm trồng trọt	

² Theo Thông tư số 20/2018/TT-BGDĐT ngày 22/8/2018 ban hành quy định chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông.

9	Một số phương pháp bảo quản sản phẩm trồng trọt	3		
10	Các phương pháp nhân giống vô tính	3	* Bài 5: Nhân giống cây rau ngọt	
11	Các bước trồng rau trong chậu hoặc thùng xốp	3	Bài 6: Dự án trồng rau an toàn	
12	Các loại rừng phổ biến ở Việt Nam	3	Bài 7: Giới thiệu về rừng	
13	Một số vật nuôi phổ biến ở Việt Nam	3	Bài 9: Giới thiệu về chăn nuôi	
14	Ngành nghề trong chăn nuôi	3		
15	Một số biện pháp phòng bệnh cho vật nuôi	3	Bài 11: Phòng trị bệnh cho vật nuôi	
16	Một số giống chó, mèo, chim cảnh	3	Bài 13: Thực hành lập kế hoạch nuôi vật nuôi trong gia đình	
17	Một số giống thủy sản	3	Bài 14: Giới thiệu về thủy sản	
18	Một số loại bể nuôi cá cảnh	3	Bài 16: Lập kế hoạch nuôi cá cảnh	
II.Video				
1	Trồng trọt công nghệ cao	1	Bài 1: Giới thiệu về trồng trọt	
2	Kỹ thuật làm đất	1	Bài 2: Làm đất cây trồng	
3	Kỹ thuật chăm sóc cây trồng	1	Bài 3: Gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho cây trồng.	
4	Thu hoạch nông sản	1	Bài 4: Thu hoạch sản phẩm trồng trọt	

5	Kĩ thuật nhân giống vô tính	1	* Bài 5: Nhân giống cây rau ngót	
6	Trồng rau an toàn	1	Bài 6: Dự án trồng rau an toàn	
7	Chăn nuôi công nghệ cao	1	Bài 9: Giới thiệu về chăn nuôi	
8	Kĩ thuật chăn nuôi gà thịt	1	Bài 12: Chăn nuôi gà thịt trong nông hộ	
9	Kĩ thuật chuẩn bị ao nuôi cá	1	Bài 15: Nuôi ao cá	

III. Thiết bị thực hành

1	Dao, kéo, lọ thủy tinh	3	* Bài 5: Nhân giống cây rau ngót	
2	Bình tưới nước	3	Bài 6: Dự án trồng rau an toàn	
3	Chậu trồng cây, khay đựng đất	3		
4	Dụng cụ trồng cây	3		

4. Phòng học bộ môn/phòng thí nghiệm/phòng đa năng/sân chơi, bãi tập (Trình bày cụ thể các phòng thí nghiệm/phòng bộ môn/phòng đa năng/sân chơi/bãi tập có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

STT	Tên phòng	Số lượng	Phạm vi và nội dung sử dụng	Ghi chú
1	Phòng bộ môn công nghệ	1	* Bài 5: Nhân giống cây rau ngót Bài 6: Dự án trồng rau an toàn Bài 13: Lập kế hoạch nuôi vật nuôi trong hộ gia đình. Bài 16: Lập kế hoạch nuôi cá cảnh.	

II. Kế hoạch dạy học³

1. Phân phối chương trình

³ Đối với tổ ghép môn học: khung phân phối chương trình cho các môn

STT	Bài học (1)	Số tiết (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Nội dung phát triển NLS& kĩ năng chuyển đổi
1	Bài 1: Giới thiệu về trồng trọt	2	<ul style="list-style-type: none"> -Trình bày được vai trò, triển vọng của trồng trọt, kể tên được các nhóm cây trồng phổ biến ở Việt Nam. -Nêu được một số phương thức trồng trọt phổ biến ở Việt Nam. -Nhận biết được những đặc điểm cơ bản của trồng trọt công nghệ cao. -Trình bày được đặc điểm cơ bản của một số ngành nghề trong trồng trọt. -Nhận thức được sở thích và sự phù hợp của bản thân với các ngành nghề trong trồng trọt 	
2	Bài 2: Làm đất cây trồng	1	Trình bày được mục đích và yêu cầu kĩ thuật trong làm đất cây trồng	
3	Bài 3: Gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu,bệnh cho cây trồng	1	<ul style="list-style-type: none"> -Trình bày được mục đích và yêu cầu kĩ thuật gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho cây trồng. - Tích cực vận dụng kiến thức vào thực tiễn, có ý thức về an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong trồng trọt. 	
4	Bài 4: Thu hoạch sản phẩm trồng trọt	1	<ul style="list-style-type: none"> -Trình bày được mục đích, yêu cầu kĩ thuật của thu hoạch sản phẩm trồng trọt. -Nêu được một số phương pháp phổ biến trong thu hoạch sản phẩm trồng trọt. -Tích cực vận dụng kiến thức thu hoạch sản phẩm trồng trọt vào thực tiễn. 	

5	* Bài 5: Nhân giống cây rau ngọt	3	<p>-Trình bày được kĩ thuật nhân giống cây trồng bằng giâm cành.</p> <p>-Thực hiện được việc nhân giống cây trồng bằng phương pháp giâm cành.</p> <p>-Đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong trồng trọt.</p>	<p>- Kĩ năng về thông tin và dữ liệu (duyệt, tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin)</p> <p>- Giao tiếp và Hợp tác (chia sẻ thông qua với GV và HS khác thông qua các công nghệ số phù hợp)</p> <p>- Sáng tạo nội dung số (phát triển nội dung số thông qua việc tạo và chỉnh sửa nội dung kỹ thuật số ở các định dạng khác nhau)</p>
6	Ôn tập và kiểm tra giữa kì I	1+1		
7	Bài 6: Dự án trồng rau an toàn	2	<p>-Lập được kế hoạch, tính toán được chi phí cho việc trồng một loại rau trong khay hoặc thùng xốp.</p> <p>-Thực hiện được một số công việc trong quy trình trồng và chăm sóc rau an toàn.</p> <p>-Đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong trồng trọt.</p>	

8	Bài 7: Giới thiệu về rừng	1	-Trình bày được vai trò của rừng đối với môi trường và đời sống con người. -Phân biệt được các loại rừng phổ biến ở nước ta.	
9	Bài 8: Trồng, chăm sóc và bảo vệ rừng	2	-Tóm tắt được quy trình trồng rừng bằng cây con. -Tóm tắt được quy trình trồng, chăm sóc cây rừng và các biện pháp bảo vệ rừng. - Có ý thức trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng và môi trường sinh thái.	
10	Ôn tập và Kiểm tra cuối kì I	1+1		
11	Bài 9: Giới thiệu về chăn nuôi	2	-Trình bày được vai trò, triển vọng của chăn nuôi. -Nhận biết được một số vật nuôi phổ biến, vật nuôi đặc trưng vùng miền ở nước ta. -Nêu được một số phương thức chăn nuôi phổ biến ở Việt Nam. -Trình bày được đặc điểm cơ bản của một số ngành nghề phổ biến trong chăn nuôi. -Nhận thức được sở thích, sự phù hợp của bản thân về các ngành nghề trong chăn nuôi. - Có ý thức vận dụng kiến thức vào thực tiễn và bảo vệ môi trường trong chăn nuôi.	
12	Bài 10: Nuôi dưỡng và chăm sóc vật nuôi	2	-Nêu được vai trò của việc nuôi dưỡng, chăm sóc vật nuôi. -Trình bày được các công việc cơ bản nuôi dưỡng và chăm sóc từng loại vật	

			nuôi: vật nuôi non, vật nuôi đực giống và vật nuôi cái sinh sản.	
13	Bài 11: Phòng và trị bệnh cho vật nuôi	1	-Trình bày được vai trò của việc phòng, trị bệnh cho vật nuôi. -Nêu được nguyên nhân gây bệnh và biện pháp phòng, trị bệnh cho vật nuôi.	
14	Bài 12: Chăn nuôi gà thịt trong nông hộ	2	-Trình bày được kỹ thuật nuôi dưỡng chăm sóc và phòng, trị bệnh cho gà thịt.	
15	Bài 13: Lập kế hoạch nuôi vật nuôi trong hộ gia đình	2	Lập được kế hoạch và tính toán chi phí cho việc nuôi dưỡng và chăm sóc một loại vật nuôi trong gia đình.	
16	Ôn tập và Kiểm tra giữa kì II	1+1		
17	Bài 14: Giới thiệu về thủy sản	1	-Trình bày được vai trò của thủy sản. -Nhận biết được một số loại thủy sản có giá trị kinh tế cao ở nước ta. -Có ý thức bảo vệ nguồn lợi thủy sản và môi trường nuôi thủy sản.	
18	Bài 15: Nuôi ao cá	2	-Trình bày được kỹ thuật chuẩn bị ao nuôi cá và chuẩn bị cá giống. -Trình bày được kỹ thuật chăm sóc, phòng, trị bệnh và thu hoạch cá trong ao nuôi. -Đo được nhiệt độ và độ trong của nước ao nuôi.	

19	Ôn tập + Kiểm tra cuối kì II	1+1		
20	Bài 16: Lập kế hoạch nuôi cá cảnh	2	-Lập được kế hoạch và tính toán chi phí cho việc nuôi dưỡng và chăm sóc một loại thủy sản phù hợp.	

2. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 10	<ul style="list-style-type: none"> -Trình bày được vai trò, triển vọng của trồng trọt, kể tên được các nhóm cây trồng phổ biến ở Việt Nam. -Nêu được một số phương thức trồng trọt phổ biến. -Nhận biết được những đặc điểm cơ bản của trồng trọt công nghệ cao. -Trình bày được đặc điểm cơ bản của một số ngành nghề trong trồng trọt. -Trình bày được mục đích và yêu cầu kĩ thuật trong làm đất cây trồng. -Trình bày được ý nghĩa, kĩ thuật gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho cây trồng. -Vận dụng được kiến thức vào thực tiễn trồng trọt ở gia đình. -Có ý thức đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong trồng trọt. 	Kiểm tra viết
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 17	<ul style="list-style-type: none"> -Trình bày được vai trò, triển vọng của trồng trọt. -Kể tên được các nhóm cây trồng phổ biến ở Việt Nam. 	Kiểm tra viết

			<ul style="list-style-type: none"> -Nêu được một số phương pháp trồng trọt phổ biến. -Nhận biết được những đặc điểm cơ bản của trồng trọt công nghệ cao. -Trình bày được đặc điểm cơ bản của một số ngành nghề trong trồng trọt. -Lập được kế hoạch, tính toán được chi phí cho việc trồng một loại rau trong khay hoặc thùng xốp. -Thực hiện được một số công việc trong quy trình trồng và chăm sóc rau an toàn. -Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong và sau quá trình thực hiện dự án. -Trình bày được vai trò của rừng đối với môi trường và đời sống con người. -Phân biệt được các loại rừng phổ biến ở nước ta. 	
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 28	<ul style="list-style-type: none"> -Tóm tắt được quy trình trồng rừng bằng cây con. -Tóm tắt được những công việc chăm sóc cây rừng. -Đề xuất được những việc nên và không nên làm để bảo vệ rừng. -Có ý thức trồng, chăm sóc và bảo vệ rừng và môi trường sinh thái. -Trình bày được vai trò, triển vọng của chăn nuôi. -Nhận biết được một số vật nuôi phổ biến, vật nuôi đặc trưng vùng miền ở nước ta. -Nêu được một số phương thức chăn nuôi phổ biến ở Việt Nam. 	Kiểm tra viết

			<p>-Trình bày được đặc điểm cơ bản của một số ngành nghề phổ biến trong chăn nuôi.</p> <p>-Nhận thức được sở thích, sự phù hợp của bản thân về các ngành nghề trong chăn nuôi.</p> <p>-Có ý thức bảo vệ môi trường chăn nuôi.</p> <p>-Nêu được vai trò của việc nuôi dưỡng, chăm sóc vật nuôi.</p> <p>-Trình bày được các công việc cơ bản nuôi dưỡng và chăm sóc từng loại vật nuôi: vật nuôi non, vật nuôi đực giống và vật nuôi cái sinh sản.</p>	
Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 33	<p>-Trình bày được vai trò của thủy sản.</p> <p>-Nhận biết được một số loại thủy sản có giá trị kinh tế cao ở nước ta.</p> <p>-Có ý thức bảo vệ nguồn lợi thủy sản và môi trường nuôi thủy sản.</p> <p>-Trình bày được kỹ thuật chuẩn bị ao nuôi cá và chuẩn bị cá giống.</p> <p>-Trình bày được kỹ thuật chăm sóc, phòng, trị bệnh và thu hoạch cá trong ao nuôi.</p> <p>-Đo được nhiệt độ và độ trong của nước ao nuôi.</p>	Kiểm tra viết

(1) Thời gian làm bài kiểm tra, đánh giá.

(2) Tuần thứ, tháng, năm thực hiện bài kiểm tra, đánh giá.

(3) Yêu cầu (mức độ) cần đạt đến thời điểm kiểm tra, đánh giá (theo phân phối chương trình).

(4) Hình thức bài kiểm tra, đánh giá: viết (trên giấy hoặc trên máy tính); bài thực hành; dự án học tập.

III. Các nội dung khác (nếu có):

.....

.....

TỔ TRƯỞNG
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Nội, ngày 25 tháng 8 năm 2023

HIỆU TRƯỞNG
(Ký và ghi rõ họ tên)

**KẾ HOẠCH TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC CỦA
TỔ CHUYÊN MÔN**

(Năm học 2023 - 2024)

1. Khối lớp: 7 ; Số học sinh: 300.

STT	Chủ đề (1)	Yêu cầu cần đạt (2)	Số tiết (3)	Thời điểm (4)	Địa điểm (5)	Chủ trì (6)	Phối hợp (7)	Điều kiện thực hiện (8)
1	* Bài 5: Nhân giống cây rau ngót	-Trình bày được kỹ thuật nhân giống cây trồng bằng giâm cành. -Thực hiện được việc nhân giống cây trồng bằng phương pháp giâm cành. -Đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong trồng trọt.	2	Tuần 6-7	Phòng thực hành bộ môn	Tổ trưởng tổ chuyên môn	Giáo viên bộ môn Công Nghệ và học sinh	- Máy tính truy cập internet -Thùng xốp hoặc chậu nhựa trồng cây. -Dụng cụ tưới nước, trồng cây,.....

TỔ TRƯỞNG
(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn A

Hà Nội, ngày 25 tháng 8 năm 2023

HIỆU TRƯỞNG
(Ký và ghi rõ họ tên)

Vũ Thị B

1.2 Minh họa kế hoạch dạy học tổ chuyên môn lớp 9

TRƯỜNG: THCS A CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
TỔ: Công nghệ-KHTN Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

KẾ HOẠCH DẠY HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ, KHỐI LỚP 9 (Năm học 2024 - 2025)

I. ĐẶC ĐIỂM TÌNH HÌNH

1. Số lớp: 08; **Số học sinh:** 335 ; **Số học sinh học chuyên đề lựa chọn (nếu có):** 0

2. Tình hình đội ngũ: **Số giáo viên:**.04.; **Trình độ đào tạo:** Cao đẳng: 0 Đại học:.03;
Trên đại học:.01

Mức đạt chuẩn nghề nghiệp giáo viên ⁴: Tốt:04.; Khá:0.; Đạt:0; Chưa đạt:.0

3. Thiết bị dạy học: (Trình bày cụ thể các thiết bị dạy học có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

STT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
1	- Máy tính, máy chiếu, video, tranh ảnh.	01	Mô đun định hướng nghề nghiệp	
2	- Công tơ điện một pha loại kỹ thuật số, hiển thị LCD 250V/40A/50Hz.	04/PHBM	Bài 1,2,3,4,5,6 (Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà)	
3	- Đồng hồ vạn năng loại hiển thị số	04/PHBM		
4	- Bảng điện nhựa khoan lỗ, kích thước (200x300) mm; - Công tắc ba cực gắn bảng điện, dòng điện 16A/250VAC; - Công tắc hai cực gắn bảng điện, dòng điện 16A/250V AC; - Ổ cắm điện gắn bảng, dòng điện 16A/250V;	04/PHBM		HS chuẩn bị dụng cụ, vật liệu theo nhóm

⁴ Theo Thông tư số 20/2018/TT-BGDĐT ngày 22/8/2018 ban hành quy định chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông.

	<ul style="list-style-type: none"> - Đèn điện LED, đui xoáy 12W/250V/50Hz; - Đèn điện ống LED, chiều dài 1.2m/12W/220V/50Hz; - Áptômát 1 pha, chống giật, dòng điện 40A/400V/30mA AC; - Cầu đấu dây điện loại kẹp, thẳng, 2 cầu, dòng điện 10A. 			thực hành
5	Bộ dụng cụ lắp đặt mạng điện trong nhà	04/PHBM		

4. Phòng học bộ môn/phòng thí nghiệm/phòng đa năng/sân chơi, bãi tập (Trình bày cụ thể các phòng thí nghiệm/phòng bộ môn/phòng đa năng/sân chơi/bãi tập có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

STT	Tên phòng	Số lượng	Phạm vi và nội dung sử dụng	Ghi chú
1	Phòng công nghệ	01	Các bài thực hành (Bài 1,2,6- Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà)	

II. KẾ HOẠCH DẠY HỌC⁵

1. Phân phối chương trình

HỌC KÌ I (18 tuần: 02 tiết/tuần)

Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà

STT	Bài học (1)	Số tiết (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Nội dung phát triển NLS& kĩ năng chuyển đổi (4)
1	Bài 1. Thiết bị đóng cắt lấy điện trong gia đình	3	Mô tả được chức năng, cấu tạo và thông số kĩ thuật của thiết bị đóng cắt, lấy điện trong gia đình.	
2	Bài 2. Dụng cụ đo điện cơ bản	3	Sử dụng được một số dụng cụ đo điện cơ bản.	
3	Bài 3. Thiết bị, vật liệu, dụng cụ dùng	3	Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, vật liệu phù hợp cho mạng điện	

⁵ Đối với tổ ghép môn học: khung phân phối chương trình cho từng môn

	trong lắp đặt mạng điện trong nhà		trong nhà.	
4	Bài 4. Thiết kế mạng điện trong nhà	4	Thiết kế được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạng điện trong nhà.	
5	Ôn tập và kiểm tra giữa kì I	1+1		
6	Bài 5. Tính toán chi phí mạng điện trong nhà	2	Tính toán được chi phí cho một mạng điện trong nhà đơn giản.	
7	Bài 6. Thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà - Bài 6.1: Lắp đặt mạch điện bảng điện - * Bài 6.2: Lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực - * Bài 6.3: Lắp đặt mạch điện điều khiển hai đèn sáng luân phiên	12	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt được mạng điện trong nhà theo thiết kế. - Kiểm tra, thử nghiệm mạng điện hoạt động đúng yêu cầu, an toàn. - Thực hiện an toàn, vệ sinh lao động, nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc. 	<p>- Giao tiếp và Hợp tác (chia sẻ hồ sơ thiết kế thông qua với GV và HS khác thông qua các công nghệ số phù hợp)</p> <p>- Sáng tạo nội dung số (phát triển nội dung số thông qua việc tạo và chỉnh sửa nội dung kỹ thuật số ở các định dạng khác nhau)</p>
8	Bài 7. Một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà	3	Đánh giá được khả năng và sở thích của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan.	
9	Ôn tập và kiểm tra cuối kỳ I	1+1		

10	Dự phòng	1		
----	----------	---	--	--

HỌC KÌ II (17 tuần: 01 tiết/tuần)

Định hướng nghề nghiệp

STT	Bài học (1)	Số tiết (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Nội dung phát triển NLS& kĩ năng chuyển đổi (4)
1	Bài 1. Nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ	3	<ul style="list-style-type: none"> – Trình bày được khái niệm nghề nghiệp, tầm quan trọng của nghề nghiệp đối với con người và xã hội; ý nghĩa của việc lựa chọn đúng đắn nghề nghiệp của mỗi người. – Kể tên và phân tích được đặc điểm, những yêu cầu chung của các ngành nghề trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ. 	
2	Bài 2. Giáo dục kỹ thuật, công nghệ trong hệ thống giáo dục quốc dân	2	<ul style="list-style-type: none"> – Mô tả được cơ cấu hệ thống giáo dục tại Việt Nam. – Nhận ra và giải thích được các thời điểm có sự phân luồng và cơ hội lựa chọn nghề nghiệp kỹ thuật, công nghệ trong hệ thống giáo dục. – Giải thích được sau khi kết thúc trung học cơ sở có những hướng đi nào liên quan tới nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ. 	
3	Bài 3. Thị trường lao động kỹ thuật, công nghệ tại Việt Nam	2	<ul style="list-style-type: none"> – Trình bày được khái niệm về thị trường lao động, các yếu tố ảnh hưởng tới thị trường lao động, vai trò của thị trường lao động trong việc định hướng 	

			<p>nghề nghiệp thuộc lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mô tả được những vấn đề cơ bản của thị trường lao động tại Việt Nam hiện nay. – Tìm kiếm được các thông tin về thị trường lao động trong lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ 	
4	Kiểm tra giữa kỳ II	1		
5	Bài 4. Lý thuyết cơ bản về lựa chọn nghề nghiệp	3	Tóm tắt được một số lý thuyết cơ bản về lựa chọn nghề nghiệp.	
6	Bài 5. Lựa chọn nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ	2	<ul style="list-style-type: none"> – Giải thích được các bước trong quy trình lựa chọn nghề nghiệp. – Nhận ra và giải thích được các yếu tố ảnh hưởng tới quyết định lựa chọn nghề nghiệp của bản thân trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ. 	
7	Bài 6. Dự án: Đánh giá mức độ phù hợp với một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ	2	Tự đánh giá được năng lực, sở thích, cá tính của bản thân, bối cảnh của gia đình về mức độ phù hợp với một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ.	
7	Ôn tập và kiểm tra cuối kỳ II	1 + 1		

2. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
------------------------	------------------	------------------	------------------------	------------------

Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 8	Kiểm tra YCCĐ từ bài 1 đến bài 4 (Mô đun lắp đặt mạng điện trong nhà)	Viết (TN và TL)
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	- Kiểm tra kiến thức, kỹ năng đáp ứng YCCĐ từ bài 1 đến bài 6 (Mô đun lắp đặt mạng điện trong nhà)	Bài thực hành
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 26	- Kiểm tra YCCĐ từ bài 1 đến bài 3 (Định hướng nghề nghiệp)	Viết (TN và TL)
Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	- Kiểm tra YCCĐ từ bài 1 đến bài 5 (Định hướng nghề nghiệp)	Viết (TN và TL)

III. Các nội dung khác (nếu có):

.....
 ..

 ..

TỔ TRƯỞNG
 (Ký và ghi rõ họ tên)

....., ngày tháng 7 năm 2024

HIỆU TRƯỞNG
 (Ký và ghi rõ họ tên)

**KẾ HOẠCH TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC
CỦA TỔ CHUYÊN MÔN**

(Năm học 2024 - 2025)

1. Khối lớp: 8 ; Số học sinh: 350.

S T T	Chủ đề (1)	Yêu cầu cần đạt (2)	Số tiết (3)	Thời điểm (4)	Địa điểm (5)	Chủ trì (6)	Phối hợp (7)	Điều kiện thực hiện (8)
	* Bài 6.2: Lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực	<ul style="list-style-type: none"> – Lắp đặt được mạng điện trong nhà theo thiết kế. – Kiểm tra, thử nghiệm mạng điện hoạt động đúng yêu cầu, an toàn. – Thực hiện an toàn, vệ 		Tuần 11-12	Phòng thực hành bộ môn	Tổ trưởng tổ chuyên môn	Giáo viên bộ môn Công Nghệ	<ul style="list-style-type: none"> - Máy tính truy cập internet - Thiết bị, dụng cụ, vật liệu lắp đặt mạng điện trong nhà
	* Bài 6.3: Lắp đặt mạch điện điều khiển hai đèn sang luân phiên	<ul style="list-style-type: none"> sinh lao động, nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc. 		Tuần 13-14				

2. Kế hoạch bài dạy minh họa

2.1 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 6

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN MÓN ĂN KHÔNG SỬ DỤNG NHIỆT

MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ LỚP: 6

Thời gian thực hiện: 2 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

Lựa chọn và chế biến được món ăn đơn giản không sử dụng nhiệt

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

Sau bài học này, HS hình thành được các nội dung kiến thức về phương pháp chế biến món ăn đơn giản không sử dụng nhiệt.

2. Về năng lực

Thực hiện bài học này sẽ góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển một số năng lực với các biểu hiện chủ yếu sau đây:

- Đề xuất và phác thảo được quy trình chế biến một món ăn đơn giản không sử dụng nhiệt

- Chế biến được món ăn đơn giản không sử dụng nhiệt.

- **Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm hiểu một số món trộn tốt cho sức khỏe con người.**

3. Về phẩm chất:

- Rèn luyện tính nghiêm túc, cẩn thận trong quá trình lựa chọn và chế biến món ăn đơn giản không sử dụng nhiệt.

- Đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động trong quá trình chế biến thực phẩm.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Video về quá trình chế biến món ăn bằng phương pháp trộn không dùng nhiệt (món salad hoa quả hoặc nộm đã trình bày trong SGK). (<https://www.youtube.com/watch?v=a0VpidU49aQ>)

- Nguyên liệu: Một số loại quả, rau... gia vị: sữa đặc, muối, mắm, đường, mật ong, dấm, sốt mayonnaise.

- Dụng cụ: Dao, nạo, thớt, bát to, đĩa to, thìa, rổ, găng tay.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề

a) Mục tiêu

Xác định được vấn đề cần giải quyết là chế biến 1 món ăn bằng phương pháp trộn (không dùng nhiệt); xác định được các bước cơ bản trong phương pháp chế biến.

b) Tổ chức thực hiện

* **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV giới thiệu (từ thực tế học sinh đã từng biết/ăn) về việc chế biến món ăn đơn giản bằng phương pháp trộn; nêu rõ trong bài học này học sinh sẽ thực hành chế biến 1 món ăn bằng phương pháp này.

- GV tổ chức cho HS xem video về quá trình chế biến một số món trộn cụ thể và yêu cầu HS trả lời câu hỏi như sau:

Nội dung:

Câu 1. Món ăn được chế biến từ những nguyên liệu (thực phẩm) nào? Hãy xác định được giá trị dinh dưỡng của món trộn.

Câu 2. Tóm tắt các bước chế biến món ăn đó?

Câu 3. Dự đoán về mùi, vị của món ăn đó? Từ đó xác định yêu cầu chế biến món trộn.

* **Thực hiện nhiệm vụ:** HS xem video và ghi câu trả lời vào vở

Sản phẩm:

Câu 1. Món ăn được chế biến từ các loại rau quả: dưa hấu, xoài, chuối, táo, dưa chuột, cà chua bi, rau xà lách... Giá trị dinh dưỡng của món ăn: giàu các loại vitamin, giúp tăng cường kháng thể.

Câu 2. Quy trình chế biến:

+ Chuẩn bị: các loại rau, quả rửa sạch, gọt vỏ, thái hạt lựu; rau xà lách tách rời các lá, rửa sạch.

+ Chuẩn bị sốt: sốt mayonnaise, mật ong, sữa đặc, chanh; sau đó trộn đều.

+ Trộn hoa quả với nước sốt: cho các loại quả đã sơ chế vào bát, cho nước sốt vào và trộn đều để nước sốt ngấm vào quả.

+ Trình bày: xếp rau xà lách vào phần vỏ dưa hấu, cho salad hoa quả vào trong.

Câu 3. Dự đoán mùi vị của món ăn: có vị ngọt của các loại quả, chua chua, béo béo, giòn giòn, thanh mát, ngon.

Yêu cầu chế biến món trộn: màu sắc hài hòa; mùi thơm đặc trưng nguyên liệu chính, cân bằng vị, vừa ăn mùi vị đặc trưng; trang trí đẹp, sáng tạo...

*** Báo cáo thảo luận**

GV mời 1 – 2 HS trình bày kết quả; yêu cầu HS khác góp ý, bổ sung.

*** Kết luận, nhận định:**

- GV nhận định về kết quả thực hiện của HS; chốt lại các bước chính trong phương pháp chế biến: Chọn thực phẩm (nguyên liệu); Sơ chế; Trộn, trình bày.

Giao nhiệm vụ cho nhóm HS lựa chọn và chế biến 1 món ăn theo phương pháp này với các yêu cầu:

TIÊU CHÍ	Điểm	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm n
1. Tối thiểu 2 loại rau củ quả:	2	?	?	?
2. Có mùi thơm đặc trưng nguyên liệu chính, cân bằng vị, vừa ăn, mùi vị đặc trưng	4	?	?	?
3. Khối lượng khoảng 4 người ăn	2	?	?	?
4. Trình bày hấp dẫn và sáng tạo	2	?	?	?
Tổng điểm		?	?	?

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất ý tưởng chế biến 1 món ăn đơn giản bằng phương pháp trộn hỗn hợp

a) Mục tiêu:

- Lựa chọn nguyên liệu, thực phẩm để chế biến một món ăn đơn giản bằng phương pháp trộn

- Đề xuất và phác thảo được quy trình chế biến một món ăn đơn giản bằng phương pháp trộn.

- Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm kiếm được quy trình chế biến món trộn vừa hấp dẫn vừa tốt cho sức khỏe con người.

b) Tổ chức thực hiện

*** Chuyển giao nhiệm vụ:**

GV giao HS tiếp tục thực hiện nhiệm vụ được giao từ HĐ1 (mỗi nhóm HS lựa chọn chế biến 1 món khác nhau; Nguyên liệu, gia vị, cách trình bày khác nhau, không rập khuôn theo 1 công thức). Yêu cầu cụ thể:

Nội dung:

Tra cứu thông tin trên internet và tìm kiếm một số thông tin về một số món trộn nhóm đơn giản có thể thực hiện được. Yêu cầu cụ thể:

1) Lựa chọn 1 món trộn và xác định trạng thái, mùi vị và màu sắc của món ăn.

Lưu ý: nên lựa chọn loại rau củ quả chính vụ (vì chính vụ là thời điểm cây trồng phát triển bình thường, ít bị sâu bệnh, dẫn đến số lần sử dụng thuốc bảo vệ thực và phân bón ít) và phổ biến ở địa phương (tiết kiệm chi phí vận chuyển và hạn chế sử dụng chất bảo quản trong quá trình vận chuyển).

2) Xác định các loại nguyên liệu và khối lượng từng nguyên liệu cần dùng. Lập bảng danh mục nguyên liệu, dụng cụ cần thiết để chế biến món ăn

Lưu ý: Tính toán lượng thực phẩm để chế biến món trộn cho 4 người ăn

TT	Nguyên vật liệu, dụng cụ, gia vị	Số lượng (đơn vị)	Ghi chú
Nguyên liệu			
.....
.....
Dụng cụ			
.....
.....
Gia vị			
.....
.....

3) Nêu các bước tiến hành chế biến món ăn. Có thể lập bảng theo gợi ý sau đây:

Bảng 1. Tóm tắt các bước chế biến món trộn.....

TT	Bước thực hiện	Nội dung công việc	Dụng cụ cần dùng	Kết quả và yêu cầu kĩ thuật
1	Bước 1: Sơ chế nguyên liệu?.....?	...?.....

2	Bước 2: Chế biến món ăn?.....?.....?.....
3	Bước 3: Trình bày món ăn?.....?.....?.....

*** Thực hiện nhiệm vụ:**

Các nhóm thiết kế phương án; báo cáo/trình bày với GV; GV gợi ý, hướng dẫn, duyệt phương án cho từng nhóm để các nhóm chuyển sang thực hành chế biến.

Với nội dung yêu cầu HS cần tra cứu và tìm kiếm thông tin trên internet, GV lưu ý nhóm xác định từ khóa tìm kiếm (món trộn, món salad, món trộn dầu giấm...), xác định một số nguồn thông tin đảm bảo độ tin cậy (trang web giới thiệu ẩm thực, dinh dưỡng...), xác định công cụ tìm kiếm thông tin (ví dụ: <https://www.google.com/>, <https://www.youtube.com/>...) để tìm kiếm lựa chọn được quy trình thực hiện món trộn vừa đặc trưng cho phương pháp vừa có khả năng thực hiện được.

GV di chuyển qua các nhóm để sát lớp, kịp thời phát hiện và hỗ trợ học sinh gặp khó khăn, thảo luận riêng để giúp nhóm lựa chọn được món trộn phù hợp với sở thích các thành viên, đặc trưng cho phương pháp trộn, để tìm kiếm nguyên liệu và để thực hiện trong khoảng thời gian 30 phút.

Sản phẩm:

Mỗi nhóm tùy theo lựa chọn của mình trình bày được kết quả thiết kế phương án chế biến món ăn theo yêu cầu của GV.

*** Báo cáo, thảo luận**

GV lựa chọn 2 nhóm cùng ý tưởng chế biến món trộn lên trình bày kết quả thảo luận. GV yêu cầu HS nhóm khác nhận xét và bổ sung. GV tổ chức cho cả lớp thảo luận về nguyên liệu và quy trình thực hiện món ăn đó.

GV lưu ý các nhóm khi lựa chọn nguyên liệu cần lưu ý một số vấn đề sau:

+ Lựa chọn rau củ quả không bị dập nát. Rau củ quả nên rửa sạch rồi sau đó mới cắt thái để tránh làm dập nát lãng phí thực phẩm.

+ Khi rửa rau nên vặn vừa đủ lượng nước cần dùng, rửa kỹ dưới vòi nước chảy giúp rửa trôi bụi bẩn và hóa chất tồn dư (nếu có).

*** Kết luận, nhận định**

GV nhận xét, đánh giá, góp ý về cách làm trong quá trình các nhóm hoàn thiện món trộn thông qua trao đổi với HS

3. Hoạt động 3: Chế biến món ăn không sử dụng nhiệt (bao gồm việc nếm và gia giảm liều lượng)

a) Mục tiêu:

- Chế biến được món ăn đơn giản không sử dụng nhiệt.
- Đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động trong quá trình chế biến thực phẩm.
- Hoàn thiện và chia sẻ được món trộn đặc trưng do nhóm thực hiện.

b) Tổ chức thực hiện

*** Chuyển giao nhiệm vụ:**

GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện theo phương án đã thiết kế

Nội dung:

Chế biến món ăn theo phương án đã thiết kế.

*** Thực hiện nhiệm vụ:**

- GV và Đoàn kiểm tra an toàn thực phẩm (đại diện mỗi nhóm 1 người) kiểm tra sự chuẩn bị, an toàn vệ sinh, an toàn lao động của các nhóm

- Nhóm trưởng phân công nhiệm vụ cho từng thành viên. HS thực hiện theo nhóm ở vị trí được phân công, sử dụng các nguyên liệu, dụng cụ...phù hợp để chế biến món trộn yêu thích của nhóm. Các nhóm phân công HS quan sát, chụp ảnh/ quay video và ghi chép quá trình chế biến món ăn của nhóm đảm bảo mọi thành viên đều tham gia tích cực theo phân công.

*** Báo cáo, thảo luận**

- GV hỗ trợ, định hướng các nhóm trong quá trình hoàn thiện món trộn

*** Kết luận, nhận định**

GV nhận xét, đánh giá, góp ý về cách làm trong quá trình các nhóm hoàn thiện món trộn thông qua trao đổi với HS.

4. Hoạt động 4. Trình bày, đánh giá, hoàn thiện sản phẩm

a) Mục tiêu: Chia sẻ món trộn đã hoàn thiện và đưa ra những lập luận đánh giá sản phẩm của nhóm mình với nhóm bạn về độ ngon miệng, thẩm mỹ, sáng tạo.

b) Tổ chức thực hiện

* **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nhắc lại tiêu chí của sản phẩm; nhấn mạnh về sự phù hợp của sản phẩm với công thức chế biến. GV giao nhiệm vụ như mục nội dung:

Nội dung:

+ Đại diện các nhóm lên thuyết minh về sản phẩm của nhóm mình (về công thức chế biến, nguyên vật liệu, hình thức trình bày)

+ Các nhóm tự đánh giá các sản phẩm của nhóm bạn

Tiêu chí đánh giá sản phẩm

TIÊU CHÍ	Điểm	Nhóm 1	Nhóm 2
1. Tối thiểu 2 loại rau củ quả:	2	?	?
2. Có mùi thơm đặc trưng nguyên liệu chính, cân bằng vị, vừa ăn, mùi vị đặc trưng	4	?	?
3. Khối lượng khoảng 4 người ăn	2	?	?
4. Trình bày hấp dẫn và sáng tạo	2	?	?
Tổng điểm		?	?

* **Thực hiện nhiệm vụ:** HS sắp xếp trưng bày sản phẩm, tham quan đánh giá sản phẩm của nhóm khác. GV yêu cầu HS cử đại diện giới thiệu và trả lời câu hỏi khi cần. Các nhóm chia sẻ và đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Sản phẩm:

Bản ghi những lưu ý và điều chỉnh từ gợi ý, đánh giá và phân tích của nhóm bạn và của GV.

* **Báo cáo thảo luận**

- GV cho các nhóm đặt câu hỏi và nhận xét sản phẩm của nhóm bạn, đồng thời nêu các đề xuất điều chỉnh (nếu có)

- Các nhóm nêu thêm các thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện

* **Kết luận, nhận định**

- GV sử dụng các sản phẩm của HS, lựa chọn những điểm cần lưu ý trong các trình bày, bình luận và nhấn mạnh vai trò, lưu ý của mỗi bước trong quy trình chế biến món salad.

- GV nhận xét, đánh giá ý thức và quá trình tạo ra món salad hoa quả, gợi ý chỉnh sửa (nếu cần).

2.2 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 7

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM
NHÂN GIỐNG CÂY RAU NGÓT
MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ LỚP: 7
Thời gian thực hiện: 3 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

Thực hiện được việc nhân giống cây trồng bằng phương pháp giâm cành.

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

Sau bài học này, HS hình thành được các nội dung kiến thức sau:

- Một số kỹ thuật nhân giống vô tính cây trồng
- Các bước nhân giống cây rau ngót bằng phương pháp giâm cành

2. Về năng lực:

Thực hiện bài học này sẽ góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển một số năng lực với các biểu hiện chủ yếu sau đây:

- Kể tên được một số kỹ thuật nhân giống vô tính cây trồng.
- Trình bày được kỹ thuật nhân giống cây trồng bằng giâm cành.
- Thực hiện được việc nhân giống cây trồng bằng phương pháp giâm cành.
- Đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong trồng trọt.
- **Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm hiểu đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây rau ngót; chia sẻ dữ liệu, thông tin về quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót với GV và HS khác thông qua các công nghệ số phù hợp; tạo và chỉnh sửa nội dung kỹ thuật số ở các định dạng khác nhau (video, hình ảnh, dữ liệu ghi chép...) để tạo ra video thể hiện được quá trình giâm cành cây rau ngót.**

3. Về phẩm chất

- Có tinh thần tự học, chăm chỉ, tuân thủ nội quy thực hành, có ý thức đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong quá trình thực hành, trong trồng trọt.
- Có tinh thần trách nhiệm và trung thực trong quá trình thực hành và báo cáo kết quả thực hành.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU.

1. Thiết bị dạy học

Chuẩn bị thiết bị, vật tư và dụng cụ dùng cho mỗi nhóm HS trong các hoạt động.

Bảng 1. Dự kiến thiết bị, vật tư và dụng cụ dùng cho mỗi nhóm HS

TT	Thiết bị, vật tư và dụng cụ	Số lượng
1	Máy tính (máy tính bảng) kết nối internet	01 bộ
2	Cành bánh tẻ, không bị sâu bệnh, mới cắt của cây rau ngót dài 15 – 20 cm.	15 cành
3	Đất trồng: đất thịt + phân hữu cơ hoai mục (hoặc phân vi sinh)	01 túi 05 kg
4	Chậu trồng cây 68 x 42 x 15 cm (có thể tận dụng từ vật liệu tái chế)	01 cái
5	Bình tưới nước	01 cái
6	Xăng nhỏ trồng cây	01 cái
7	Kéo cắt cành cây	01 cái

2. Học liệu số:

- Video ngắn về ngộ độc thực phẩm: <https://youtu.be/Sv1D2Rye2QA>
- Video nhân giống cây rau ngót bằng giâm cành: <https://www.youtube.com/watch?v=t6ykQX9aypI>
- Hình ảnh minh họa một số phương pháp nhân giống cây trồng như: giâm cành, chiết cành, ghép cành... một số loại cây trồng phổ biến ở địa phương.

II. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC.

1. Hoạt động 1. XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ

a. Mục tiêu: Xác định được nhu cầu và yêu cầu của nhân giống vô tính cây rau ngót

b. Tổ chức thực hiện

#1: GV yêu cầu HS xem video ngắn về ngộ độc thực phẩm, thông tin về lợi ích của việc trồng rau sạch trả lời câu hỏi sau:

Nội dung:

Xem video ngắn về ngộ độc thực phẩm: <https://youtu.be/Sv1D2Rye2QA> và trả lời câu hỏi sau:

a. Hãy đề xuất một số biện pháp phòng chống ngộ độc thực phẩm do ăn phải rau không đảm bảo an toàn.

b. Làm sao để tạo ra nhiều cây rau ngót mới trong khoảng thời gian ngắn mà vẫn đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm? Hãy nêu yêu cầu nhân giống cây rau ngót trong tình huống này.

#2: HS xem video và viết câu trả lời theo yêu cầu của GV vào vở.

Sản phẩm:

a. Đề xuất biện pháp: trồng rau sạch tại nhà.

b. Biện pháp là nhân giống cây rau ngót. Vấn đề cần giải quyết là lập được quy trình nhân giống cây rau ngót trong thời gian ngắn mà vẫn đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và thực hiện nhân giống cây rau ngót.

#3: GV mời 2 – 3 HS trả lời, yêu cầu HS khác nhận xét và bổ sung.

GV cho học sinh quan sát một chậu rau xanh tốt và cung cấp thêm cho HS thông tin về giá trị dinh dưỡng của cây rau ngót;

Thành phần	Giá trị	Thành phần	Giá trị
Canxi	169mg	Năng lượng	35 kcal
Sắt	2,7mg	Protein	5,3g
Magiê	123mg	Glucid	3,4 g
Mangan	2.400mg	Celluloza	2,5g
Phospho	65 mg	Vitamin C	185mg
Kali	457mg	Vitamin A	6.650µg
Natri	25mg		
Kẽm	0,94mg		
Đồng	190µg		

GV đặt vấn đề cho HS thảo luận: *Rau ngót có tính mát và vị ngọt, chứa nhiều vitamin được sử dụng để nấu các loại canh rất ngon, giúp thanh nhiệt, bổ máu, đẹp da, lợi tiểu...*

Vậy làm thế nào để tạo ra nhiều cây rau ngót có đặc tính như cây mẹ trong 1 thời gian ngắn và với kỹ thuật đơn giản?

#4: GV tổng kết lại giá trị dinh dưỡng của cây rau ngót và chốt lại yêu cầu cần nhân giống cây rau ngót trong thời gian ngắn, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm giúp phòng tránh ngộ độc thực phẩm.

Tiếp đó GV dẫn dắt HS cần tìm hiểu các kiến thức nền về một số phương pháp nhân giống cây trồng, đặc điểm cây rau ngót ở HOẠT ĐỘNG tiếp theo giúp lựa chọn được phương pháp phù hợp nhân giống cây rau ngót.

2. Hoạt động 2. NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC NỀN VỀ MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NHÂN GIỐNG CÂY RAU NGÓT

a. Mục tiêu

- Kể tên được một số kỹ thuật nhân giống vô tính cây trồng.
- Trình bày được kỹ thuật nhân giống cây trồng bằng phương pháp giâm cành.
- **Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm hiểu đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây rau ngót và đề xuất phương án nhân giống vô tính cây rau ngót.**

b. Tổ chức thực hiện

#1: GV yêu cầu nhóm HS (4-6 HS/ nhóm) đọc nội dung SGK kết hợp tra cứu thông tin để hoàn thiện PHIẾU HỌC TẬP sau:

Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Đọc nội dung mục I và II trang 21-22 SGK (Công nghệ 7- Kết nối tri thức với cuộc sống” và trả lời câu hỏi sau:

- Nhân giống cây trồng bằng phương pháp vô tính là gì? Phương pháp này thường áp dụng cho đối tượng cây trồng nào?
- Có những phương pháp nhân giống vô tính cụ thể nào? Hãy nêu quy trình thực hiện và kể tên một số loại cây trồng thường sử dụng phương pháp nhân giống vô tính đó.

Câu 2: Tra cứu thông tin trên internet và tìm kiếm một số thông tin về cây rau ngót. Yêu cầu cụ thể:

- Tìm hiểu đặc điểm sinh trưởng, khả năng thích nghi thời tiết của cây rau ngót.
- Tìm hiểu một số phương pháp nhân giống cây rau ngót. Nêu ưu và nhược điểm của từng phương pháp?

Câu 3: Hãy lựa chọn một phương pháp nhân giống cây rau ngót phù hợp với đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây mà nhóm có thể thực hiện được.

#2: HS tiến hành chia nhóm theo hướng dẫn của GV, bầu nhóm trưởng, thư ký. Nhóm trưởng điều phối các thành viên trong nhóm thực hiện nhiệm vụ: tìm kiếm thông tin, trả lời câu hỏi trong phiếu học tập; thư ký tổng hợp các ý kiến, sau đó nhóm trưởng điều phối thảo luận và thống nhất ý kiến chung của cả nhóm hoàn thiện phiếu học tập.

GV có thể gợi ý HS sử dụng một số công cụ vẽ sơ đồ tư duy trình bày quy trình thực hiện các phương pháp nhân giống cây trồng (một số công cụ vẽ sơ đồ tư duy miễn phí Coggle, Mindmeister...)

GV quan sát, gợi ý, hướng dẫn HS sử dụng điện thoại thông minh hoặc máy tính có kết nối internet để tra cứu thông tin (sử dụng công cụ tìm kiếm Google.com.vn hoặc YouTube).

Sản phẩm: DỰ KIẾN CÂU TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Các phương pháp nhân giống vô tính cây trồng

a. Nhân giống cây trồng bằng phương pháp vô tính là hình thức tạo cây giống trực tiếp từ các bộ phận sinh dưỡng (là, thân, rễ) của cây mẹ. Phương pháp này áp dụng cho một số loại cây ăn quả, rau xanh, cây hoa, cây cảnh.

b. Một số phương pháp nhân giống vô tính là giâm cành, chiết cành, ghép:

	Giâm cành	Chiết cành	Ghép
Quy trình	<p>Cắt một đoạn cành bánh tẻ có đủ mắt</p> <p>↓</p> <p>Nhúng phần gốc vào dung dịch kích thích ra rễ và cắm đoạn cành xuống đất ẩm</p> <p>↓</p> <p>Chăm sóc cành ra rễ và phát triển thành cây mới.</p>	<p>Chọn cành khỏe mạnh trên cây mẹ</p> <p>↓</p> <p>Tách đoạn vỏ ở vị trí cần chiết, dùng thuốc kích thích ra rễ và dung hỗn hợp đất bó đoạn vừa tách vỏ, nylon bọc ngoài</p> <p>↓</p> <p>Chăm sóc, đoạn cành bó đất mọc rễ thì cắt khỏi cây mẹ.</p>	<p>Dùng bộ phận sinh dưỡng của một cây (mắt, chồi, cành ghép)</p> <p>↓</p> <p>Ghép bộ phận sinh dưỡng vào một cây khác, bó lại.</p> <p>↓</p> <p>Chăm sóc, chất dinh dưỡng đi trực tiếp từ gốc ghép sang phần được ghép giúp phần được ghép tiếp tục phát triển.</p>
Áp dụng	Hoa hồng, cây mía, cây rau ngót....	Nhãn, vải, ổi, cam, bưởi....	Hoa hồng, cam, chanh, bưởi....

Câu 2: Tìm kiếm thông tin về cây rau ngót

a. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây rau ngót:

- Có khả năng sinh trưởng trên nhiều loại đất khác nhau, nhưng đất không bị nhiều phèn và mặn (tốt nhất là trồng trên đất thịt pha sét);

- Rau ngót dễ dàng thích nghi với mọi loại điều kiện thời tiết và phát triển tốt khi ở môi trường ẩm ướt;

- Rau ngót dễ trồng, sinh trưởng nhanh, ít sâu bệnh lại có giá trị dinh dưỡng cao đem lại nhiều lợi ích cho sức khỏe con người.

b. Các phương pháp nhân giống cây rau ngót:

- Nhân giống từ hạt (nhân giống hữu tính): phương pháp này thực hiện mất nhiều thời gian mà tỷ lệ nảy mầm từ hạt rau ngót thấp và thời gian bắt đầu cho thu hoạch lâu.

- Nhân giống bằng giâm cành (Nhân giống vô tính): phương pháp này dễ thực hiện và tỷ lệ cây sống sót cao.

Câu 3: Đề xuất phương pháp nhân giống bằng giâm cành cây rau ngót.

#3: GV yêu cầu các nhóm chụp/ tải sản phẩm học tập của nhóm lên trang <https://padlet.com/> môn học theo vị trí của từng nhóm.

GV mời đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận của nhóm mình.

GV yêu cầu HS nhóm khác nhận xét vào phần “Bình luận” dưới mỗi sản phẩm.

#4: GV tổng kết một số phương pháp nhân giống vô tính ở cây trồng và cây rau ngót thường sử dụng kỹ thuật nhân giống bằng phương pháp giâm cành.

GV nêu nhiệm vụ cho các nhóm xây dựng quy trình giâm cành cây rau ngót đáp ứng yêu cầu đặt ra ở HOẠT ĐỘNG 3 tiếp theo.

3. Hoạt động 3. THIẾT KẾ QUY TRÌNH KỸ THUẬT GIÂM CÀNH CÂY RAU NGÓT

a. Mục tiêu:

- Lập được quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót đáp ứng yêu cầu.

- Chia sẻ dữ liệu, thông tin về quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót với GV và HS khác thông qua các công nghệ số phù hợp.

b. Tổ chức thực hiện

#1: GV yêu cầu các nhóm thảo luận và hoàn thành nhiệm vụ sau:

Nội dung:

Câu 1. Đọc nội dung mục III trang 22-23 SGK (Công nghệ 7- Kết nối tri thức với cuộc sống” và căn cứ vào đặc điểm sinh trưởng của cây rau ngót để xây dựng quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót đáp ứng yêu cầu sau:

<i>STT</i>	<i>Tiêu chí</i>	<i>Điểm tối đa</i>
1	Đảm bảo đủ số lượng cành giâm (12 cành)	20
2	Chọn được cành bánh tẻ, khỏe mạnh, tươi	20

3	Đảm bảo khoảng cách cành giâm 10cmx10cm	20
4	Cắm cành đúng kỹ thuật (chéch 700-750 so với mặt đất).	20
5	Sau 10-15 ngày tối thiểu 10 cành giâm còn tươi, mọc chồi.	20
TỔNG ĐIỂM		100

Câu 2. Lập bản vẽ thiết kế chậu trồng cây được sử dụng để giâm cành cây rau ngót.

Câu 3. Lập danh mục thiết bị, vật tư, dụng cụ... cần thiết để thực hiện việc giâm cành cây rau ngót

#2: Nhóm trưởng điều hành hoạt động thảo luận nhóm. Nhóm thảo luận dựa trên các bước chung nhân giống bằng phương pháp giâm cành, xem video gợi ý để thống nhất nội dung công việc các bước giâm cành cây rau ngót để từ đó lập bảng danh mục thiết bị, vật tư, dụng cụ... chuẩn bị việc thực hành nhân giống.

GV gợi ý các nhóm có thể tham khảo video hướng dẫn nhân giống cây rau ngót (<https://www.youtube.com/watch?v=t6ykQX9aypI>) để xây dựng quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót. GV gợi ý, hướng dẫn các nhóm lập bảng quy trình theo mẫu gợi ý sau:

<i>TT</i>	<i>Các bước tiến hành</i>	<i>Vật liệu, dụng cụ</i>
1	Bước 1: Chọn cành rau ngót giâm:.....?...
..?..	...?...?....

GV lưu ý các nhóm lập bản thiết kế chậu trồng cây rau ngót có thể tận dụng vật liệu có sẵn. Bản thiết kế thể hiện rõ: cấu tạo, vật liệu chế tạo và kích thước chậu trồng cây; khoảng cách, số lượng, độ chéch cành giâm...

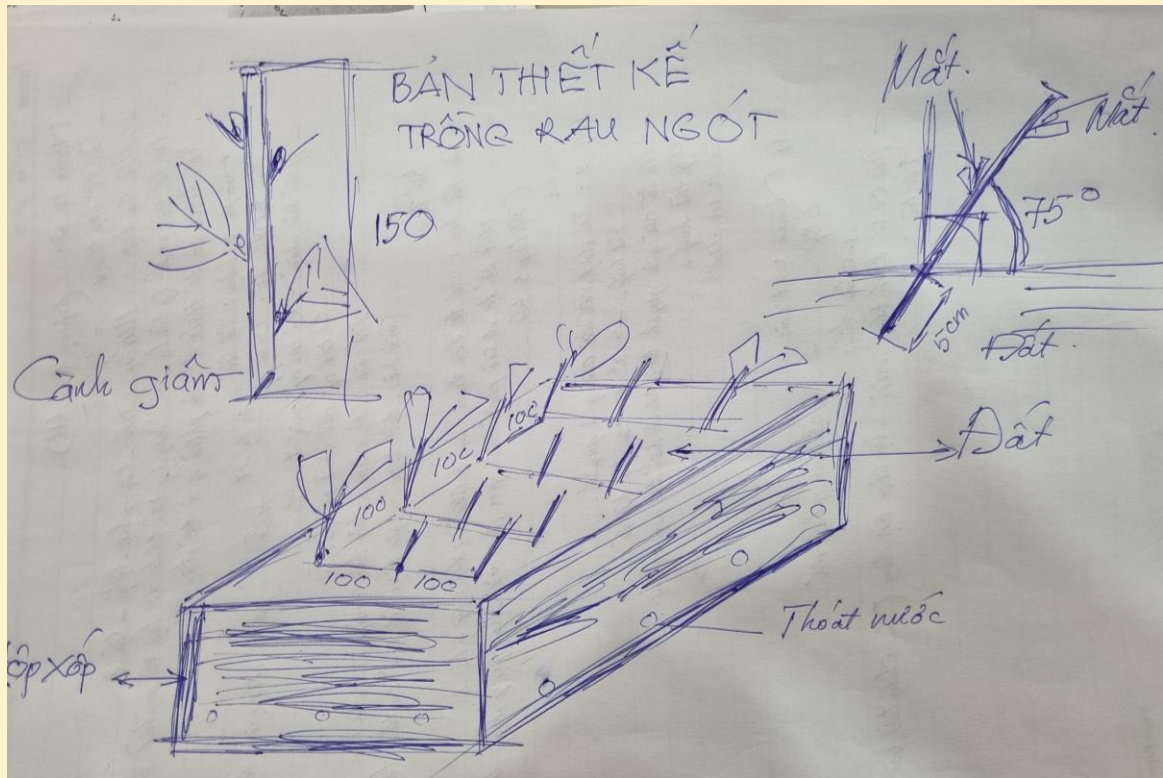
Sản phẩm:

Câu 1: Quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót

<i>TT</i>	<i>Các bước tiến hành</i>	<i>Vật liệu, dụng cụ</i>
1	Bước 1: Chọn cành rau ngót giâm	Cành rau ngót bánh tẻ, khỏe mạnh, không sâu bệnh (15 cành)
2	Bước 2: Cắt cành giâm (Cắt vát cành giâm đoạn 15cm, có từ 2-4 lá)	Kéo cắt cành cây

3	Bước 3: Cắm cành giâm (cắm cành giâm hơi chệch, khoảng cách 10cmx 10cm)	Chậu, đất trồng, xẻng nhỏ trồng cây
4	Chăm sóc cành giâm: tưới nước giữ ẩm, kiểm tra	Bình tưới nước

Câu 2: Bản vẽ thiết kế chậu trồng cây



Câu 3: Danh mục vật tư, dụng cụ.. dùng để giâm cành cây rau ngót (phù hợp với bản vẽ thiết kế và quy trình kỹ thuật đã xây dựng)

#3: GV yêu cầu các nhóm chụp/ tải sản phẩm học tập của nhóm lên trang <https://padlet.com/> môn học theo vị trí của từng nhóm.

GV yêu cầu HS đọc và nhận xét sản phẩm của các nhóm vào phần “Bình luận” trên trang <https://padlet.com/> ở phía dưới mỗi sản phẩm của nhóm đó.

GV mời đại diện nhóm trình bày bản mô tả quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót, bản thiết kế và bảng danh mục vật liệu, dụng cụ của nhóm mình; Nhóm sẽ phản biện, trả lời các câu hỏi và ghi nhận ý kiến đóng góp.

#4: GV nhận xét gợi ý và cho các nhóm HS hoàn thiện bản quy trình giâm cành cây rau ngót, rồi tải sản phẩm lên trang <https://padlet.com/> của môn học.

GV nêu nhiệm vụ cho các nhóm dựa bản bản thiết kế tiến hành giâm cành cây rau ngót đáp ứng yêu cầu đạt ra ở HOẠT ĐỘNG 4 tiếp theo.

4. Hoạt động 4. THỰC THI GIÂM CÀNH CÂY RAU NGÓT

a. Mục tiêu

- Thực hiện được việc nhân giống cây rau ngót bằng phương pháp giâm cành theo quy trình đã xây dựng.

- Đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong trồng trọt.

- Hoàn thiện và chia sẻ được sản phẩm chậu cây rau ngót và quy trình giâm cành cây rau ngót do nhóm thực hiện.

- Tạo và chỉnh sửa nội dung kỹ thuật số ở các định dạng khác nhau (video, hình ảnh, ghi chép) để tạo ra video thể hiện được quá trình thực hiện giâm cành cây rau ngót.

b. Tổ chức thực hiện

#1. GV yêu cầu các nhóm thực hiện giâm cành cây rau ngót theo quy trình kỹ thuật đã xây dựng, hoạt động tiến hành ngoài giờ lên lớp. Yêu cầu cụ thể như sau:

Nội dung:

1. Dựa vào bản thiết kế tiến hành chế tạo chậu trồng cây rau ngót từ các vật liệu đơn giản, dễ kiếm, dễ chế tạo đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2. Sử dụng dụng cụ, vật tư.. tiến hành giâm cành cây rau ngót trong chậu theo đúng các bước trong quy trình kỹ thuật đã xây dựng. Thực hành và theo dõi kết quả trên đối tượng cây rau ngót, có so sánh với đối chứng (chậu cây rau ngót xanh tốt bằng phương pháp giâm cành đã có) để làm rõ hiệu quả đạt được theo quy trình do nhóm xây dựng.

3. Chụp ảnh hoặc quay phim và ghi chép chi tiết quá trình thực hiện để có dữ liệu phân tích, đánh giá kết quả và hoàn thiện quy trình sau đó. Hình ảnh/ dữ liệu/ video được biên tập thành một video hoàn chỉnh về quy trình kỹ thuật giâm cành cây rau ngót và theo dõi quá trình phát triển của cây.

Nhóm tài hình ảnh chụp sản phẩm sau 4 tuần thực hành cùng quy trình kỹ thuật hoàn thiện và video thực hiện lên trang <https://padlet.com/>

#2: Nhóm trưởng phân công nhiệm vụ cho từng thành viên. HS thực hành theo nhóm sử dụng các vật tư, dụng cụ... để thực hành giâm cành một chậu cây rau ngót theo quy trình đã đề xuất.

Các nhóm phân công HS chăm sóc, ghi chép kết quả nhân giống cây rau ngót trong 4 tuần tiếp theo gồm: Quan sát, chụp hình sự đâm chồi non ở các cành rau ngót đem giâm, ghi nhận tỉ lệ nhân giống thành công.

Các nhóm chụp ảnh/ quay video và ghi chép các khó khăn, những kinh nghiệm rút ra được trong quá trình tiến hành nhân giống cây rau ngót để hoàn thiện quy trình, chuẩn bị chia sẻ và thảo luận.

Bảng 2. Bảng theo dõi kết quả thực hiện giâm cành cây rau ngót và theo dõi phát triển của cây rau ngót sau 4 tuần

<i>Số cành đem giâm</i>	<i>Số cành đâm chồi</i>				<i>Tỉ lệ giâm cành thành công</i>
	<i>Sau 1 tuần</i>	<i>Sau 2 tuần</i>	<i>Sau 3 tuần</i>	<i>Sau 4 tuần</i>	
...?.....	...?.....	...?.....	...?.....	...?.....	...?.....
<i>Số cành đâm chồi</i>	<i>Chiều dài trung bình của các chồi cây</i>				
	<i>Sau 1 tuần</i>	<i>Sau 2 tuần</i>	<i>Sau 3 tuần</i>	<i>Sau 4 tuần</i>	
...?.....	...?.....	...?.....	...?.....	...?.....	

GV lưu ý các thư kí nhóm thường xuyên cập nhật hình ảnh/ video và dữ liệu quá trình thực hành lên thư mục trên Google Drive để GV có thể theo dõi và hỗ trợ quá trình thực hiện của nhóm. Những thay đổi trong bản thiết kế cần được ghi chú lại các lưu ý trong quá trình thực hiện.

Sản phẩm:

- Chậu cây rau ngót sau 4 tuần giâm cành.
- Bản quy trình kĩ thuật giâm cành cây rau ngót hoàn thiện và các lưu ý trong quá trình thực hiện, ghi chép sự phát triển của chậu cây rau ngót khi giâm cành.
- Video biên tập ghi lại quá trình thực hiện nhân giống cây rau ngót bằng phương pháp giâm cành do nhóm thực hiện

#3: GV yêu cầu các nhóm trưng bày sản phẩm chậu rau ngót đã nhân giống (minh chứng cho quy trình), hồ sơ đánh giá.

Nhóm trình bày kết quả thực nghiệm quy trình (tỉ lệ nhân giống thành công); làm rõ các nội dung đã thay đổi so với quy trình đề xuất ban đầu; chia sẻ những kinh nghiệm rút ra được trong quá trình thực hiện quy trình. Nhóm ghi nhận các góp ý, trả lời các câu hỏi về sản phẩm và kết quả thử nghiệm do nhóm khác đưa ra.

GV yêu cầu nhóm tự đánh giá và HS nhóm khác đánh giá sản phẩm theo các tiêu chí (Bảng 3)

Bảng 3. Bảng tiêu chí đánh giá

TT	Tiêu chí	Mức độ đánh giá		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
1	Video mô tả sự sinh trưởng của các cây rau ngót	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả chưa đầy đủ các giai đoạn sinh trưởng cành giâm <50% - Hình ảnh minh họa sắc nét. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả đầy đủ các giai đoạn sinh trưởng cành giâm 50 – 80% - Hình ảnh minh họa sắc nét. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả đầy đủ các giai đoạn sinh trưởng cành giâm >80% - Hình ảnh minh họa sắc nét, có thuyết minh hoặc phụ đề.
2	Sản phẩm hữu hình: chậu cây rau ngót được nhân giống bằng phương pháp giâm cành.	<ul style="list-style-type: none"> - Cành giâm đạt tỉ lệ sinh trưởng dưới 50%. - Đảm bảo vệ sinh môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cành giâm đạt tỉ lệ sinh trưởng từ 50% đến 80%. - Đảm bảo vệ sinh môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cành giâm đạt tỉ lệ sinh trưởng trên 80%. - Đảm bảo vệ sinh môi trường.
3	Quy trình kỹ thuật nhân giống cây rau ngót bằng phương pháp giâm cành	<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ các bước trong quy trình kỹ thuật - Nội dung các bước chưa chi tiết thể hiện lưu ý, dụng cụ vật liệu cần dùng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ các bước trong quy trình kỹ thuật. - Nội dung các bước chi tiết thể hiện yêu cầu kỹ thuật nhưng chưa nêu được dụng cụ vật liệu cần dùng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ các bước trong quy trình kỹ thuật. - Nội dung các bước chi tiết thể hiện yêu cầu kỹ thuật, dụng cụ vật liệu cần dùng.

#4: GV tổng hợp các ý kiến thảo luận, nhận xét đánh giá chung, nhấn mạnh quy trình nhân giống để đạt được kết quả tốt, các lưu ý để đạt tỉ lệ nhân giống cây rau ngót thành công cao và chốt lại bài học.

2.3 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 8

KẾ HOẠCH BÀI DẠY:

MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN SỬ DỤNG MODULE CẢM BIẾN

MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ

LỚP: 8

Thời gian thực hiện: 4 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

Lắp ráp được các mạch điện điều khiển đơn giản có sử dụng một mô đun cảm biến: mô đun cảm biến ánh sáng, mô đun cảm biến nhiệt độ và mô đun cảm biến độ ẩm..

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học này, HS hình thành được các nội dung sau:

- Vai trò và phân loại một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản.
- Quy trình lắp ráp, thử nghiệm, điều chỉnh được mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến

2. Về năng lực

Thực hiện bài học này sẽ góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển một số năng lực với các biểu hiện chủ yếu sau đây:

- Nêu được vai trò của một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản.
- Phân loại một số mô đun cảm biến trong mạch điều khiển.
- Lựa chọn được mô đun cảm biến và các linh kiện, dụng cụ phù hợp để thiết kế được mạch điện điều khiển theo yêu cầu thực tiễn.
- Thực hành lắp ráp, thử nghiệm, điều chỉnh được mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến theo thiết kế.

- Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm hiểu sơ đồ nguyên lý và ứng dụng của mạch điện sử dụng cảm biến. Tạo và chỉnh sửa dữ liệu thu thập ở các định dạng khác nhau (video, hình ảnh, ghi chép...) để tạo ra video thể hiện được quá trình lắp đặt mạch điện của nhóm.

3. Về phẩm chất

Rèn luyện tính chăm chỉ, trách nhiệm, tích cực tìm tòi sáng tạo trong quá trình thiết kế và thực hành lắp ráp, thử nghiệm, điều chỉnh mạch điều khiển sử dụng mô đun cảm biến.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Thiết bị, dụng cụ điện: Dây điện 1.5m ($S=1.5 \text{ mm}^2$), băng dính cách điện, module cảm biến nhiệt độ, module cảm biến ánh sáng, module cảm biến độ ẩm, một nguồn điện 12V (Ắc quy), kéo cắt dây, tô vít nhỏ...

- Đồ dùng điện: Bóng đèn LED 12V, đèn halogen 12V, máy bơm mini 12V.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ

a) Mục tiêu

Xác định được vấn đề và định hướng giải pháp cần lắp ráp một mạch điều khiển dung mô đun cảm biến để điều khiển: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng.

b) Tổ chức thực hiện

- GV nêu/mô tả các tình huống thực tế cần điều khiển ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm (có thể nêu bằng lời hoặc sử dụng video ngắn để HS nhận biết rõ yêu cầu thực tiễn đặt ra: tự động bật/tắt đèn chiếu sáng; tự động bật/tắt quạt làm mát; tự động bật/tắt máy bơm nước tưới cây). Yêu cầu học sinh trình bày/ giải thích cơ chế hoạt động của mạch điều khiển.

- HS viết/trình bày lời giải thích về cơ chế hoạt động của mạch điều khiển (nêu rõ cơ chế/vai trò của mô đun cảm biến).

- GV yêu cầu HS báo cáo, thảo luận và giao nhiệm vụ cho HS thiết kế và thực hành lắp ráp mạch điện điều khiển (chia lớp ít nhất thành 6 nhóm; giao cho mỗi nhóm lắp ráp chọn 1 loại mạch điều khiển; mỗi loại mạch 2 nhóm thực hiện).

2. Hoạt động 2: NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC NỀN VÀ THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN

a) Mục tiêu

- Vẽ và nêu được các thành phần trong sơ đồ khối và các bước tiến hành lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến,

- Thiết kế và giải thích/bảo vệ được thiết kế mạch điện điều khiển dùng mô đun cảm biến.

b) Tổ chức thực hiện

- Học sinh quan sát mạch điện điều khiển dùng mô đun cảm biến mà giáo viên đưa ra sau đó vẽ lại dưới dạng sơ đồ khối. Tìm hiểu các bước lắp ráp mạch điện đã

quan sát. **Giáo viên hướng dẫn học sinh tra cứu thông tin trên internet để tìm hiểu sơ đồ cấu tạo mô đun cảm biến.**

- Học sinh làm việc theo nhóm để lựa chọn dụng cụ và thiết kế (vẽ/chú thích/trình bày) mạch điện điều khiển dung mô đun cảm biến theo phân công. GV theo dõi, hỗ trợ, kiểm tra, phê duyệt phương án cho từng nhóm.

3. Hoạt động 3: CHẾ TẠO, THỬ NGHIỆM

a) Mục tiêu

- Lắp ráp, thử nghiệm được mạch mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn.

- Đánh giá được hiệu quả hoạt động và mức độ đáp ứng các yêu cầu kĩ thuật của mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ HS Lựa chọn vật liệu, dụng cụ, lắp ráp sản phẩm theo bản thiết kế hoàn thiện với vật liệu đã đề xuất. Thử nghiệm, đánh giá sản phẩm dựa theo các yêu cầu thiết kế và điều chỉnh, hoàn thiện bản thiết kế. **Yêu cầu các nhóm chụp ảnh hoặc quay phim và ghi chép chi tiết quá trình thực hiện (điều chỉnh về sơ đồ lắp ráp, lưu ý khi thực hành...)** để có dữ liệu phân tích, đánh giá kết quả và hoàn thiện nhóm.

- Học sinh thực hành lắp ráp và thử nghiệm.

- Học sinh biên tập các hình ảnh, video, dữ liệu báo cáo thành một video giới thiệu dự án của nhóm

- GV hỗ trợ, định hướng các nhóm trong quá trình hoàn thiện sản phẩm.

4. Hoạt động 4: CHIA SẺ, THẢO LUẬN VÀ ĐIỀU CHỈNH

a) Mục tiêu

Trình bày, tham quan mô hình sản phẩm của các nhóm khác, chia sẻ, đánh giá, phân biệt thông qua việc đánh giá so sánh các sản phẩm nhóm bạn.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ yêu cầu các nhóm trình bày, báo cáo sản phẩm. lưu ý cần làm rõ cách thức hoạt động, yêu cầu đối với sản phẩm.

- Tham quan, đánh giá mô hình nhóm bạn

Nội dung:

+ Đại diện các nhóm lên thuyết trình về sản phẩm của nhóm mình.

+ Các nhóm tự đánh giá các sản phẩm của nhóm bạn.

Tiêu chí đánh giá	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3
Module lắp ráp đúng hoạt động đúng (10đ)			
Module lắp ráp đúng nhưng chưa hoạt động (8đ)			
Module lắp ráp sai (0đ)			
Số thiết bị thiếu (mỗi thiết bị trừ 1 điểm)			
Số thiết bị thừa (mỗi thiết bị trừ 1 điểm)			
Tổng			

- HS trưng bày sản phẩm, cử đại diện thuyết trình sản phẩm của nhóm.
- Trả lời các câu hỏi của nhóm khác, bảo vệ và phản bác ý kiến từ nhóm khác.
- Tiếp thu các ý kiến và nêu phương án điều chỉnh từ nhóm bạn hoặc giáo viên (nếu có).

- GV sử dụng các sản phẩm của HS, lựa chọn những điểm cần lưu ý trong các trình bày, bình luận và nhấn mạnh vai trò, lưu ý của mỗi bước trong quy trình thiết kế kỹ thuật.

- GV nhận xét, đánh giá ý thức và quá trình tạo ra mô hình, gợi ý chỉnh sửa (nếu cần).

2.4 Kế hoạch bài dạy minh họa lớp 9

KẾ HOẠCH BÀI DẠY LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN CHIẾU SÁNG PHÒNG NGỦ SỬ DỤNG CÔNG TẮC BA CỰC

MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ

LỚP: 9

Thời gian thực hiện: 4 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

Thiết kế được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạch điện trong nhà.

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

Sau bài học này, HS hình thành được các nội dung kiến thức sau:

- Sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

- Quy trình lắp đặt, kiểm tra và thử nghiệm hoạt động của mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

2. Về năng lực

Thực hiện bài này sẽ góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển một số năng lực với các biểu hiện sau đây:

- Thiết kế được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt của mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

- Tính toán được chi phí cho một mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

- Lắp đặt được mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

- Kiểm tra, thử nghiệm mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

- Thực hiện an toàn, vệ sinh lao động, nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc.

- Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm hiểu sơ đồ nguyên lý và ứng dụng của mạch điện sử dụng công tắc ba cực trong thực tiễn.

- Chia sẻ dữ liệu, thông tin hồ sơ thiết kế với GV và HS khác thông qua các công nghệ số phù hợp.

- Tạo và chỉnh sửa dữ liệu thu thập ở các định dạng khác nhau (video, hình ảnh, ghi chép...) để tạo ra video thể hiện được quá trình lắp đặt mạch điện của nhóm.

2. Phẩm chất

- Chăm chỉ đọc sách, tài liệu để mở rộng hiểu biết về các mạch điện ứng dụng của công tắc ba cực và có ý thức vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thiết kế mạch điện chiếu sáng có thể ứng dụng vào thực tiễn.

- Có trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ lắp đặt mạch điện đảm bảo an toàn điện, tiết kiệm vật tư và thời gian.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Nguyên vật liệu và thiết bị sử dụng trong các hoạt động

- Giấy bìa cứng A4
- Các dụng cụ, vật liệu, thiết bị dùng cho lắp đặt mạch điện

TT	Vật liệu, dụng cụ	Số lượng	Lưu ý
1	Aptomat	01	
2	Công tắc hai cực	02	
3	Công tắc ba cực	02	
4	Đèn và đui đèn	02	
5	Bảng điện nhựa	2 (10x12)	
6	Dây dẫn điện	03 m	
7	Vít	10	
8	Hộp luồn dây	2m	
9	Tấm formex	01 (80x60x1cm)	Mô phỏng không gian phòng ngủ
10	Dụng cụ lắp đặt mạng điện trong nhà: kìm, kéo, tua vít, bút thử điện, dao dục giấy...	01 Bộ	

2. Thiết bị dùng cho giáo viên:

- Máy chiếu và máy tính cá nhân
- Bút thử điện, đồng hồ vạn năng và bộ dụng cụ dùng lắp đặt mạch điện

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ

a. Mục tiêu:

- Huy động kiến thức về thiết bị điện, đồ dùng điện và thiết kế mạch điện, giúp xác định được cấu tạo, chức năng và ứng dụng của công tắc ba cực trong thực tiễn.

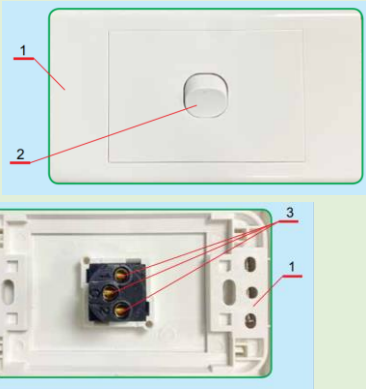
- Xác định được nhiệm vụ được giao là thiết kế mạch điện chiếu sáng phòng ngủ và lắp đặt trên một mô hình cụ thể mô phỏng sát với nhiệm vụ thực tế của kỹ sư điện (hoặc thợ điện).

b. Tổ chức hoạt động:

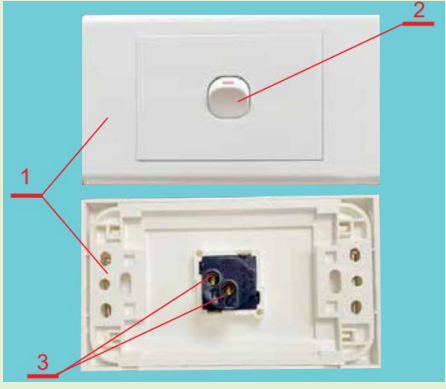
#1: GV cung cấp cho nhóm HS (4-6 HS/ nhóm) một công tắc ba cực và một công tắc hai cực và giao nhiệm vụ như sau:

Nội dung:

Tháo lắp và quan sát công tắc ba cực (Hình 1) và vẽ cấu tạo của nó vào vở ghi. So sánh cấu tạo và kí hiệu công tắc ba cực với công tắc hai cực.



(a) Công tắc 3 cực



(b) Công tắc 2 cực

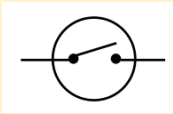
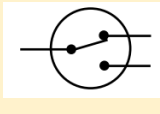
Hình 1: (1)_ Vỏ; (2)_ Nút bật tắt; (3)_ Các cực nối điện

#2: HS tiến hành chia nhóm theo hướng dẫn của GV, bầu nhóm trưởng, thư ký.

Nhóm trưởng điều phối các thành viên trong nhóm thực hiện nhiệm vụ tháo lắp, quan sát cấu tạo bên trong, thực hiện thao tác bật/tắt để mô tả sự đóng/mở mạch của công tắc ba cực. Thư ký tổng hợp các ý kiến, sau đó nhóm trưởng điều phối thảo luận và thống nhất ý kiến chung.

GV quan sát lớp/nhóm, di chuyển tới các nhóm nhắc nhở, hỗ trợ, ...

Sản phẩm:

	<i>Công tắc hai cực</i>	<i>Công tắc ba cực</i>
<i>Kí hiệu</i>		
<i>Cấu tạo</i>	có cực động và 1 cực tĩnh	có 1 cực động và 2 cực tĩnh

#3: GV lựa chọn 1 nhóm lên bảng vẽ và giải thích cấu tạo công tắc ba cực, 1 nhóm lập bảng so sánh cấu tạo và kí hiệu công tắc ba cực.

GV tổ chức cho cả lớp thảo luận về ứng dụng của mạng điện sử dụng công tắc ba trong mạch điện gia đình hoặc trường học.

#4: GV và cả lớp thống nhất xác định nhiệm vụ thiết kế mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực và lắp đặt trên một mô hình cụ thể mô phỏng sát với nhiệm vụ thực tế của kỹ sư điện (hoặc thợ điện).

GV dẫn dắt HS cần tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện sơ đồ nguyên lý mạch điện phòng ngủ trong thực tế ở HOẠT ĐỘNG 2, giúp lựa chọn được sơ đồ thiết kế phù hợp.

2. Hoạt động 2: NGHIÊN CỨU SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ MẠCH ĐIỆN CHIẾU SÁNG PHÒNG NGỦ SỬ DỤNG CÔNG TẮC BA CỰC

a. Mục tiêu:

- Tìm kiếm và lọc được dữ liệu, thông tin để tìm hiểu sơ đồ nguyên lý và ứng dụng của mạch điện sử dụng công tắc ba cực trong thực tiễn.

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện chiếu sáng phòng ngủ trong đó sử dụng hai công tắc ba cực điều khiển các bóng đèn.

b. Tổ chức hoạt động:

#1: GV yêu cầu nhóm HS (4-6 HS/ nhóm) thảo luận và thực hiện nhiệm vụ như sau:

Nội dung:

Câu 1: Tra cứu thông tin trên internet để tìm kiếm một số sơ đồ mạch điện và ứng dụng trong thực tế của mạch điện sử dụng công tắc ba cực (công cụ tìm kiếm <https://www.google.com/>).

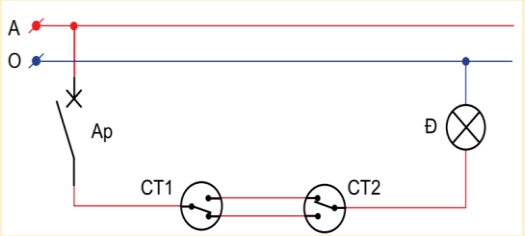
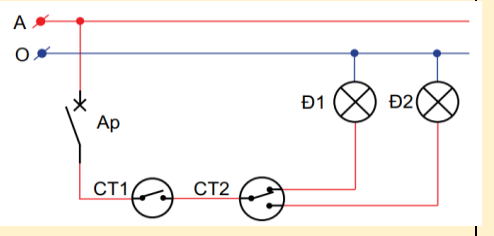
Câu 2: Xác định các yêu cầu khi thiết kế mạch điện chiếu sáng phòng ngủ (cụ thể: số lượng và loại bóng đèn chiếu sáng (tối thiểu), số lượng, chủng loại và vị trí đặt các công tắc điện...) Hãy lựa chọn và vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện chiếu sáng phòng ngủ có thể điều khiển bật/ tắt các đèn ở hai vị trí khác nhau.

#2: Nhóm trưởng điều phối các thành viên trong nhóm thực hiện nhiệm vụ. Thư ký tổng hợp các ý kiến, sau đó nhóm trưởng điều phối thảo luận và thống nhất ý kiến chung.

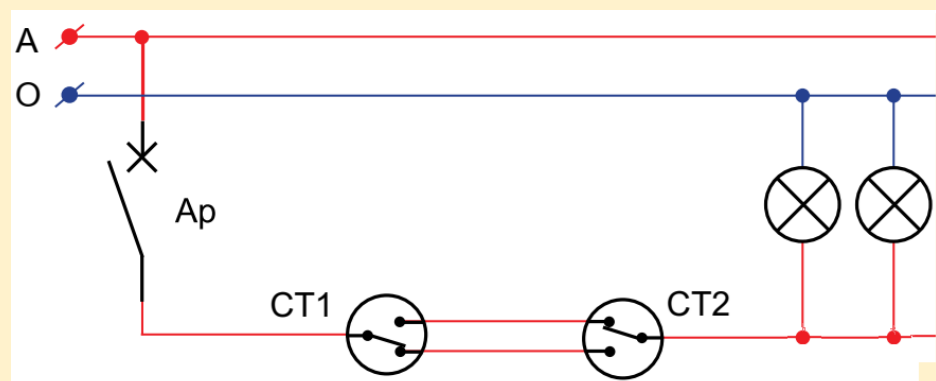
GV di chuyển qua các nhóm để sát lớp, kịp thời phát hiện và hỗ trợ học sinh gặp khó khăn, thảo luận riêng với nhóm.

Sơ đồ nguyên lý mạch điện của nhóm được trình bày trên giấy A4 (sơ đồ này sẽ nằm trong hồ sơ thiết kế của nhóm).

Sản phẩm:

Câu 1: Ứng dụng mạch điện sử dụng công tắc ba cực để điều khiển bật /tắt đèn		
	<i>Mạch điện dùng hai công tắc ba cực điều khiển bật/ tắt một đèn</i>	<i>Mạch điện điều khiển bật/ tắt luân phiên hai bóng đèn</i>
Sơ đồ		
Ứng dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Gia đình: mạch điện chiếu sáng cầu thang, đèn phòng ngủ... - Trường học: mạch điện chiếu sáng hành lang, hội trường... 	Gia đình: mạch điện trang trí phòng khách

Câu 2: Mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sẽ sử dụng mạch điện dùng hai công tắc ba cực điều khiển bật/ tắt một đèn. Xác định số lượng bóng đèn chiếu sáng phòng ngủ (2 đèn) => sơ đồ nguyên lý sử dụng hai bóng đèn mắc song song với nhau.



#3: GV lựa chọn 2 nhóm lên bảng vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch. GV tổ chức cho cả lớp thảo luận về ứng dụng của mạng điện sử dụng công tắc ba trong mạch điện gia đình hoặc trường học.

GV lựa chọn 2-3 nhóm trình bày sơ đồ nguyên lý mạch chiếu sáng phòng ngủ, giải thích số lượng đèn chiếu sáng mỗi phòng ngủ, số lượng và lựa chọn thiết bị điện... GV yêu cầu HS nhóm khác nhận xét và bổ sung.

#4: GV tổng kết sơ đồ nguyên lý mạch điện chiếu sáng phòng ngủ và yêu cầu các nhóm chụp ảnh sản phẩm học tập (sơ đồ nguyên lý mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sau hoàn thiện) và tải lên trang <https://padlet.com/> môn học theo vị trí của từng nhóm.

GV nêu nhiệm vụ cho các nhóm tiếp tục thiết kế sơ đồ lắp đặt, tính toán chi phí, lập bảng dự trữ vật liệu, thiết bị... để lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ ở HOẠT ĐỘNG 3 tiếp theo.

3. Hoạt động 3: THIẾT KẾ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN CHIẾU SÁNG PHÒNG NGỦ SỬ DỤNG CÔNG TẮC BA CỰC

a. Mục tiêu:

- Thiết kế được sơ đồ lắp đặt của mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng hai công tắc ba cực điều khiển các bóng đèn.

- Tính toán được chi phí cho một mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng hai công tắc ba cực điều khiển các bóng đèn.

- Chia sẻ dữ liệu, thông tin hồ sơ thiết kế với GV và HS khác thông qua các công nghệ số phù hợp.

b. Cách thức tổ chức hoạt động:

#1: GV yêu cầu các nhóm thảo luận và hoàn thành nhiệm vụ sau:

Nội dung:

Câu 1. Căn cứ vào sơ đồ nguyên lý, vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ. Bảng điện nên đặt ở vị trí nào để thuận tiện khi sử dụng?

Câu 2. Lập bảng danh mục dự trù các thiết bị, vật liệu và dụng cụ để lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ theo gợi ý dưới đây:

STT	Tên gọi	Thông số kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I Thiết bị					
1	Aptomat	...?...	...?...	...?...	...?...
...	...?...	...?...	...?...	...?...	...?...
II Vật liệu					
1	...?...	...?...	...?...	...?...	...?...
...	...?...	...?...	...?...	...?...	...?...
III Dụng cụ					
1	...?...	...?...	...?...	...?...	...?...
...	...?...	...?...	...?...	...?...	...?...

Câu 3. Lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ được tiến hành theo các thao tác như thế nào?

#2: Nhóm trưởng điều hành hoạt động thảo luận nhóm. GV yêu cầu các nhóm chụp/tải sản phẩm học tập của nhóm lên trang <https://padlet.com/> môn học theo vị trí của từng nhóm.

GV yêu cầu HS đọc và nhận xét sản phẩm của các nhóm vào phần “Bình luận” trên trang <https://padlet.com/> ở phía dưới mỗi sản phẩm của nhóm đó.

Sản phẩm:

+ Hồ sơ thiết kế hoàn chỉnh có điều chỉnh nếu có, bao gồm: sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt mạch điện; dự trù vật tư thiết bị dụng cụ cần dùng, tiến trình lắp đặt mạch điện.

+ Các câu hỏi thảo luận, nhận xét cho các nhóm khác được ghi vào vở.

#3: GV mời đại diện nhóm trình bày sơ đồ lắp đặt, bảng dự trù và các thao tác lắp đặt mạch điện do nhóm xây dựng; Nhóm sẽ phản biện, trả lời các câu hỏi và ghi nhận ý kiến đóng góp.

GV tổ chức cho lớp thảo luận, yêu cầu xem xét lại các sơ đồ mạch điện, tính toán lựa chọn vật liệu, cách đi dây đảm bảo thẩm mỹ và tiết kiệm của nhóm trình bày; yêu cầu các HS chưa làm được/ chưa hoàn thiện sản phẩm phải ghi chép đầy đủ những nội dung trên vào vở.

#4: GV nhận xét, đánh giá kết quả của HS, chính xác hoá (nếu cần) những nội dung kiến thức trọng tâm; định hướng và giao nhiệm vụ về nhà: *Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị và vật liệu cần thiết để lắp ráp mô hình mạch điện chiếu sáng phòng phù hợp cho có thể bật/tắt ở hai vị trí khác nhau dựa trên hồ sơ thiết kế đã hoàn thiện.*

GV yêu cầu các nhóm HS hoàn thiện hồ sơ thiết kế, rồi tải sản phẩm lên trang <https://padlet.com/> của môn học.

4. Hoạt động 4: THỰC THI LẮP ĐẶT MÔ HÌNH MẠCH ĐIỆN CHIẾU SÁNG PHÒNG NGỦ SỬ DỤNG CÔNG TẮC BA CỰC

a. Mục tiêu:

- Lắp đặt được mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.
- Kiểm tra, thử nghiệm mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.
- Thực hiện an toàn, vệ sinh lao động, nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc
- **Tạo và chỉnh sửa dữ liệu thu thập ở các định dạng khác nhau (video, hình ảnh, ghi chép...) để tạo ra video thể hiện được quá trình lắp đặt mạch điện của nhóm.**
- Hoàn thiện và chia sẻ được sản phẩm mô hình mạch điện và quy trình lắp đặt mạch điện do nhóm thực hiện.

b. Cách thức tổ chức hoạt động:

#1. GV yêu cầu các nhóm thực hiện lắp ráp mạch điện chiếu sáng phòng ngủ theo sơ đồ lắp đặt và hồ sơ kĩ thuật do nhóm xây dựng. Yêu cầu cụ thể như sau:

Nội dung:

(1). Dựa vào hồ sơ thiết kế tiến hành lắp đặt mô hình mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực:

- Nhóm sử dụng tấm bảng formex mô phỏng không gian phòng ngủ.

- Sử dụng các dụng cụ lắp đặt mạng điện tiến hành lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ theo sơ đồ lắp đặt.

- Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch điện phòng ngủ. Lưu ý: quá trình cấp nguồn cho mạch điện, thử nghiệm hoạt động của mạch điện phải diễn ra khi được sự cho phép và quan sát của GV.

(2). Chụp ảnh hoặc quay phim và ghi chép chi tiết quá trình thực hiện để có dữ liệu phân tích, đánh giá kết quả và hoàn thiện hồ sơ thiết kế. Hình ảnh/ dữ liệu/ video được biên tập thành một video hoàn chỉnh về quy trình lắp đặt và kiểm tra mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực.

(3). Đánh giá quá trình thực hiện theo các tiêu chí sau:

PHIẾU ĐÁNH GIÁ		
<i>Bảng 6.2. Đánh giá quá trình thực hành lắp đặt mạch điện</i>		
TIÊU CHÍ	ĐÁNH GIÁ	
	Không đạt	Đạt
1. Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, vật liệu, dụng cụ.	?	?
2. Thực hiện lắp đặt theo đúng quy trình.	?	?
3. Mạch hoạt động theo đúng yêu cầu.	?	?
4. Đảm bảo kĩ thuật, mỹ thuật.	?	?
5. Đảm bảo an toàn điện và an toàn lao động.	?	?

#2: GV kiểm tra sự chuẩn bị dụng cụ vật liệu cần thiết. Nhóm trưởng phân công nhiệm vụ cho từng thành viên. HS thực hành theo nhóm ở vị trí được phân công, sử dụng các vật liệu, thiết bị, dụng cụ...phù hợp để lắp đặt mạch điện chiếu sáng phòng ngủ sử dụng công tắc ba cực theo hồ sơ thiết kế.

Sau khi hoàn thành, nhóm tổ tiến hành kiểm tra mạch điện theo tiêu chí đánh giá: lắp đúng theo sơ đồ mạch điện, vị trí lắp đặt thiết bị và đi dây theo đúng sơ đồ mạch điện; các mối nối chắc chắn; bố trí các thiết bị gọn, đẹp. GV quan sát và uốn nắn các thao tác sai, nhắc nhở HS cần đảm bảo an toàn điện trong quá trình thực hành, chỉ được cấp nguồn vận hành khi được GV đảm bảo an toàn điện t **Lưu ý:** HS mang sm bảo an toàn điện trong quá trình thực hành, chỉ được cấp nguồn vận hànhGV đang sm bảo an toàn điện tro

Các nhóm phân công HS quan sát, chụp ảnh/ quay video và ghi chép quá trình lắp đặt mạch điện của nhóm đảm bảo mọi thành viên đều tham gia tích cực theo phân công. Kết thúc hoạt động, nhóm tổng hợp hồ sơ thiết kế và biên tập video ghi lại quá trình lắp đặt mạch điện chiếu sáng.

Nhóm tài hình ảnh chụp sản phẩm (mô hình mạch điện hoàn chỉnh) và hồ sơ kỹ thuật (bao gồm: sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt, quy trình lắp đặt, video quay lại quá trình thực hiện...) lên trang <https://padlet.com/> của lớp.

Sản phẩm:

- Mỗi nhóm hoàn thành một sản phẩm là bảng formex có chứa mạch điện mô phỏng hoạt động của mạch chiếu sáng phòng ngủ gồm hai/ nhiều bóng đèn lắp tại vị trí khác nhau của phòng ngủ, có thể bật/ tắt ở hai vị trí khác nhau thỏa mãn các yêu cầu về an toàn, thẩm mỹ và tiết kiệm.

- Hồ sơ kỹ thuật bao gồm: sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp ráp, quy trình lắp đặt mạch điện, video biên tập ghi lại quá trình lắp đặt mạch điện do nhóm thực hiện.

- Phiếu tự đánh giá quá trình thực hành lắp đặt mạch điện của nhóm

#3: GV yêu cầu các nhóm lựa chọn góc trưng bày sản phẩm, trang trí và thể hiện ý tưởng của nhóm.

GV yêu cầu HS quan sát sản phẩm, ý tưởng thiết kế mạch của các nhóm và đánh giá sản phẩm mạch điện dựa theo sự đáp ứng với các yêu cầu thiết kế. Viết vào vở những phát hiện không đúng hoặc không hợp lý, ghi lại những bình luận, những ý tưởng hay hoặc câu hỏi cho sản phẩm mà mình quan tâm.

Nhóm báo cáo sản phẩm và bảo vệ hồ sơ thiết kế, nêu những thay đổi so với thiết kế ban đầu và giải thích, những bài học được đúc rút trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. GV kiểm tra và giám sát học sinh vận hành sản phẩm.

GV tổ chức cho HS thảo luận chung về các sản phẩm, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của các nhóm khác theo tiêu chí đặt ra đã thống nhất và thái độ hoạt động của từng thành viên trong nhóm. Học sinh ghi chép các góp ý, bình luận, câu hỏi về sản phẩm của các nhóm.

#4: GV nhận xét, đánh giá tổng kết về kết quả thực hiện nhiệm vụ và thái độ làm việc của các nhóm; gợi ý các ứng dụng trong thực tế của công tắc 3 cực kết hợp công tắc trung gian có thể điều khiển bật/ tắt đèn ở nhiều vị trí khác nhau; bình luận về hướng cải tiến tự động hóa, phát triển sản phẩm, chẳng hạn như sử dụng cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động.v.v.

PHỤ LỤC 1
KHUNG NĂNG LỰC SỐ: MIỀN NĂNG LỰC, NĂNG LỰC THÀNH PHẦN, TIÊU CHÍ

1. Sử dụng các thiết bị kỹ thuật số				
1.1 Sử dụng thiết bị phần cứng thiết bị số				
<i>Xác định và sử dụng được các chức năng và tính năng của thiết bị phần cứng của thiết bị số.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Nhận diện, phân biệt được hình dạng và chức năng của các thiết bị kỹ thuật số thông dụng - Nhận biết được một số chức năng và - Sử dụng được một chức năng và tính năng cơ bản của thiết bị phần cứng của thiết bị số thông dụng 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận diện, phân biệt được hình dạng và chức năng của các thiết bị kỹ thuật số thông dụng - Nhận biết được một số chức năng và - Sử dụng được một chức năng và tính năng cơ bản của thiết bị phần cứng của bị số thông dụng 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được thiết bị số cần sử dụng - Hiểu được được các chức năng và - Sử dụng thành thạo các chức năng và tính năng của thiết bị phần cứng của thiết bị số thông dụng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được thiết bị số cần sử dụng - Hiểu được được các chức năng và - Sử dụng thành thạo các chức năng và tính năng của thiết bị phần cứng của thiết bị số thông dụng 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được thiết bị số phù hợp để sử dụng - Hiểu được được các chức năng và - Sử dụng thành thạo các chức năng và tính năng của thiết bị phần cứng của thiết bị số thông dụng

1. Sử dụng các thiết bị kỹ thuật số

1.2 Sử dụng phần mềm của thiết bị số

Biết và hiểu về dữ liệu, thông tin và nội dung số cần thiết để sử dụng cụ phần mềm.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
	<ul style="list-style-type: none">- Biết về thông tin và nội dung số có trong thiết bị số,- Sử dụng một số phần mềm điều khiển của thiết bị số thông dụng.	<ul style="list-style-type: none">- Biết về dữ liệu, thông tin và nội dung số có trong thiết bị số,- Sử dụng một số phần mềm điều khiển của thiết bị số thông dụng.	<ul style="list-style-type: none">- Biết về dữ liệu, thông tin và nội dung số có trong thiết bị số,- Sử dụng một số phần mềm điều khiển của thiết bị số thông dụng.,	<ul style="list-style-type: none">- Hiểu được về thông tin và nội dung số cần thiết,- Sử dụng đúng cách các phần mềm của thiết bị số của một số thiết bị số thông dụng.

2. Kỹ năng về thông tin và dữ liệu

2.1 Duyệt, tìm kiếm và lọc dữ liệu, thông tin và nội dung số

Xác định được nhu cầu tìm kiếm được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số, truy cập chúng và điều hướng giữa chúng.

Tạo ra và cập nhật các chiến lược tìm kiếm

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định nhu cầu thông tin cần tìm của mình. - Tìm kiếm được dữ liệu, thông tin và nội dung thông qua cách tìm kiếm đơn giản trong môi trường số. - Biết cách truy cập dữ liệu, thông tin và nội dung số và điều hướng giữa chúng. - Xác định các chiến lược tìm kiếm thông tin đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được nhu cầu thông tin cần tìm của mình, - Thực hiện tìm kiếm được dữ liệu, thông tin và nội dung thông qua cách tìm kiếm đơn giản trong môi trường số, - Giải thích được cách truy cập dữ liệu, thông tin và nội dung số và điều hướng giữa chúng. - Giải thích các chiến lược tìm kiếm thông tin đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Minh họa được nhu cầu thông tin cần tìm của mình, - Tổ chức tìm kiếm được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số, - Mô tả cách truy cập dữ liệu, thông tin và nội dung và điều hướng giữa chúng. - Tổ chức chiến lược tìm kiếm cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra được nhu cầu thông tin cần tìm của mình, - Áp dụng việc tìm kiếm để có được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số - Thể hiện được cách truy cập dữ liệu, thông tin và nội dung và định vị chúng - Đề xuất các chiến lược tìm kiếm thông tin 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá được các nhu cầu thông tin. - Điều chỉnh chiến lược tìm kiếm của mình để tìm được dữ liệu thích hợp nhất. - Giải thích cách truy cập đến dữ liệu, thông tin và nội dung thích hợp nhất và điều hướng giữa chúng. - Thay đổi các chiến lược tìm kiếm cá nhân.

2. Kỹ năng về thông tin và dữ liệu

2.2 Đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số

Phân tích, so sánh và đánh giá được độ tin cậy, tính xác thực của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số. Phân tích, diễn giải và đánh giá đa chiều dữ liệu, thông tin và nội số.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt nội dung số thật và ảo. - Phát hiện tính xác thực và độ tin cậy của các nguồn dữ liệu, thông tin phổ biến và nội dung số của chúng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện phân tích, so sánh và đánh giá tính xác thực và độ tin cậy của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số được xác định rõ ràng. - Thực hiện phân tích, giải thích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số được xác định rõ ràng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện phân tích, so sánh và đánh giá các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số. - Thực hiện phân tích, giải thích và đánh giá dữ liệu, thông tin và nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành đánh giá về độ tin cậy của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số khác nhau. - Tiến hành đánh giá về dữ liệu, thông tin và nội dung số khác nhau 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá đa chiều tính xác thực, độ tin cậy của các nguồn dữ liệu, thông tin và nội dung số. - Đánh giá đa chiều dữ liệu, thông tin và nội dung số.

2. Kỹ năng về thông tin và dữ liệu.

2.3 Quản lý dữ liệu, thông tin và nội dung số

Tổ chức, lưu trữ và truy xuất được các dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số. Tổ chức và xử lý chúng trong môi trường có cấu trúc.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ nhất định và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định cách tổ chức, lưu trữ và truy xuất dữ liệu, thông tin và nội dung theo cách đơn giản trong môi trường số. - Nhận biết nơi để tổ chức, sắp xếp chúng theo cách đơn giản trong môi trường có cấu trúc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn dữ liệu, thông tin và nội dung để tổ chức, lưu trữ và truy xuất theo cách thông thường trong môi trường số. - Tổ chức dữ liệu, thông tin và nội dung theo cách thông thường trong một môi trường có cấu trúc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức thông tin, dữ liệu và nội dung để dễ dàng được lưu trữ và truy xuất. - Tổ chức thông tin, dữ liệu và nội dung trong một môi trường có cấu trúc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xử lý thông tin, dữ liệu và nội dung để tổ chức, lưu trữ và truy xuất dễ dàng. - Thực hiện việc tổ chức và xử lý thông tin, dữ liệu và nội dung trong một môi trường có cấu trúc . 	<ul style="list-style-type: none"> - Tùy chỉnh việc quản lý thông tin, dữ liệu và nội dung để truy xuất và lưu trữ được dễ dàng phù hợp nhất. - Tùy chỉnh chúng để được tổ chức và xử lý trong môi trường có cấu trúc thích hợp nhất.

3. Giao tiếp và Hợp tác

3.1 Tương tác thông qua các công nghệ số

Tương tác thông qua các công nghệ số và lựa chọn được phương tiện số phù hợp cho ngữ cảnh nhất định để sử dụng .

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ nhất định và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Chọn các công nghệ số đơn giản để tương tác, và - Xác định các phương tiện truyền thông đơn giản phù hợp cho một bối cảnh nhất định. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện các tương tác quen thuộc với các công nghệ số, và - Lựa chọn các phương tiện truyền thông phù hợp, được xác định rõ ràng và phổ biến trong một bối cảnh nhất định. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn nhiều loại công nghệ số để tương tác, và - Lựa chọn nhiều loại phương tiện truyền thông phù hợp để liên lạc trong một bối cảnh nhất định. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được nhiều loại công nghệ số để tương tác, và - Thể hiện được cho người khác thấy được các phương tiện truyền thông phù hợp để liên lạc trong một bối cảnh nhất định. 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh nhiều công nghệ số cho tương tác thích hợp nhất, và - Điều chỉnh các phương tiện truyền thông phù hợp nhất trong một bối cảnh nhất định.

3. Giao tiếp và Hợp tác

3.2. Chia sẻ thông qua công nghệ số

Chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số với người khác thông qua các công nghệ số phù hợp. Đóng vai trò là người chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>

<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được các công nghệ số thích hợp đơn giản để chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số. - Xác định các phương pháp chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn các công nghệ số thích hợp, được xác định rõ ràng và thông dụng để chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số. - Giải thích cách chia sẻ thông tin và nội dung thông qua các công nghệ số quen thuộc, - Minh họa các phương pháp quen thuộc về chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các công nghệ số thích hợp để chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số. - Giải thích cách chia sẻ thông tin và nội dung thông qua các công nghệ số, - Minh họa các phương pháp chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chia sẻ dữ liệu, thông tin và nội dung số thông qua nhiều công cụ số phù hợp, - Hướng dẫn người khác cách chia sẻ thông tin và nội dung thông qua các công nghệ số. - Áp dụng nhiều phương pháp chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá công nghệ số phù hợp nhất để chia sẻ thông tin và nội dung. - Điều chỉnh vai trò trung gian, - Thay đổi việc sử dụng các phương pháp phù hợp để chia sẻ thông tin từ nguồn thông tin đáng tin cậy.
---	---	--	--	---

3. Giao tiếp và Hợp tác				
3.3 Tham gia với tư cách công dân thông qua công nghệ số				
<i>Tham gia vào xã hội số thông qua việc sử dụng các dịch vụ số. Sử dụng công nghệ số phù hợp để thể hiện quyền công dân và tìm kiếm cơ hội tự phát triển bản thân.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người</i>

	<i>dễ phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các dịch vụ số đơn giản để tham gia vào xã hội. - Nhận biết được các công nghệ số phù hợp, đơn giản để bản thân tham gia vào xã hội với tư cách là một công dân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn các dịch vụ số thông dụng, được xác định rõ ràng để tham gia vào xã hội. - Chỉ ra các công nghệ số thông dụng, được xác định rõ và thích hợp để bản thân tham gia vào xã hội với tư cách là một công dân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn các dịch vụ số để tham gia vào xã hội. - Thảo luận các công nghệ số thích hợp để trao quyền cho bản thân tham gia vào xã hội với tư cách là một công dân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đề xuất các dịch vụ số khác nhau để tham gia vào xã hội. - Sử dụng các công nghệ số thích hợp để trao quyền cho bản thân tham gia vào xã hội với tư cách là một công dân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thay đổi cách sử dụng các dịch vụ số phù hợp nhất để tham gia vào xã hội. - Thay đổi cách sử dụng các công nghệ số thích hợp nhất để trao quyền cho bản thân tham gia vào xã hội với tư cách là một công dân.

3. Giao tiếp và Hợp tác

3.4 Hợp tác thông qua công nghệ số

Sử dụng các công cụ và công nghệ số trong hoạt động hợp tác, cùng kiến tạo tài nguyên và kiến thức.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
--------------	-----------------	--------------	--------------	--------------------

<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Chọn các công cụ và công nghệ số đơn giản cho các quá trình hợp tác.	- Chọn các công cụ và công nghệ số được xác định rõ ràng và quen thuộc cho quá trình hợp tác.	- Chọn công cụ và công nghệ số cho các quá trình hợp tác.	- Đề xuất công cụ và công nghệ số khác nhau cho các quá trình hợp tác.	- Thay đổi cách sử dụng các công cụ và công nghệ số phù hợp nhất cho các quá trình hợp tác. - Lựa chọn các công cụ và công nghệ số phù hợp nhất trong việc xây dựng và sáng tạo dữ liệu, tài nguyên và tri thức.

3. Giao tiếp và Hợp tác

3.5 Chuẩn mực trong giao tiếp

Nhận thức được các chuẩn mực hành vi và biết cách thể hiện các chuẩn mực đó trong quá trình sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. Điều chỉnh các chiến lược giao tiếp phù hợp với đối tượng cụ thể và nhận thức được sự đa dạng về văn hóa và thể hệ trong môi trường số.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt được các chuẩn mực hành vi đơn giản khi sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. - Chọn được các phương thức và chiến lược giao tiếp đơn giản phù hợp với người khác, và <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt được các khía cạnh đa dạng về văn hóa và giữa các thế hệ trong môi trường số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm rõ các chuẩn mực hành vi đơn giản khi sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. - Thể hiện các phương thức và chiến lược giao tiếp phổ biến phù hợp với người khác, và - Mô tả các khía cạnh đa dạng về văn hóa và giữa các thế hệ trong môi trường số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận các chuẩn mực hành vi khi sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. - Thảo luận các phương thức và chiến lược giao tiếp phù hợp với người khác, và - Thảo luận các khía cạnh đa dạng về văn hóa và giữa các thế hệ trong môi trường số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các chuẩn mực hành vi khác nhau khi sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. - Áp dụng các phương thức và chiến lược giao tiếp khác nhau phù hợp với người khác, và - Áp dụng các khía cạnh đa dạng về văn hóa và giữa các thế hệ trong môi trường số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh các chuẩn mực hành vi thích hợp nhất khi sử dụng công nghệ số và tương tác trong môi trường số. - Điều chỉnh các phương thức và chiến lược giao tiếp thích hợp nhất phù hợp với người khác, và - Áp dụng các khía cạnh đa dạng về văn hóa và giữa các thế hệ trong môi trường số.

3. Giao tiếp và Hợp tác

3.6 Quản lý định danh số

Tạo, quản lý và bảo vệ được thông tin định danh cá nhân trong môi trường số, bảo vệ được hình ảnh cá nhân và xử lý được dữ liệu được tạo ra thông qua một số công cụ, môi trường và dịch vụ số.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>

<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được định danh số, - Mô tả các cách đơn giản để bảo vệ danh tiếng trên môi trường số của mình, - Nhận biết được dữ liệu đơn giản do tôi tạo ra thông qua các công cụ, môi trường hay dịch vụ số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt được các định danh số, - Giải thích các cách thường dùng để bảo vệ danh tiếng trên môi trường số, - Mô tả dữ liệu mà tôi thường tạo ra qua các công cụ, môi trường hay dịch vụ số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiện thị được các định danh số, - Thảo luận những cách cụ thể để bảo vệ danh tiếng của mình trên môi trường số, - Thao tác được với dữ liệu do tôi tạo ra thông qua các công cụ, môi trường hay dịch vụ số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhiều loại định danh số, - Áp dụng các cách khác nhau để bảo vệ danh tiếng của tôi trên môi trường số, - Sử dụng dữ liệu do tôi tạo ra thông qua một số công cụ, môi trường và dịch vụ số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt nhiều định danh số, - Giải thích được cách thích hợp để bảo vệ danh tiếng của mình, - Thay đổi được dữ liệu được tạo ra thông qua một số công cụ, môi trường và dịch vụ số.
---	--	---	--	---

4. Tạo nội dung số

4.1 Phát triển nội dung số

Tạo và chỉnh sửa nội dung số với các định dạng khác nhau, thể hiện được bản thân trên môi trường số.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối</i>

				<i>cánh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các cách tạo ra và chỉnh sửa nội dung số với các định dạng đơn giản, - Chọn cách thể hiện bản thân thông qua việc tạo ra các nội dung số đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra các cách để tạo và chỉnh sửa nội dung số quen thuộc ở các định dạng xác định, - Thể hiện bản thân thông qua việc tạo ra các nội dung số thông dụng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra các cách để tạo và chỉnh sửa nội dung số ở các định dạng khác nhau. - Thể hiện bản thân thông qua việc tạo ra các nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các cách tạo và chỉnh sửa nội dung theo các định dạng khác nhau. - Đưa ra các cách thể hiện bản thân thông qua việc tạo ra các nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thay đổi được nội dung số bằng cách sử dụng các định dạng phù hợp nhất - Điều chỉnh được cách thể hiện bản thân thông qua việc tạo ra các nội dung số.

4. Tạo sản phẩm số				
4.2 Tích hợp và tinh chỉnh nội dung số				
<i>Sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp thông tin và nội dung với kiến thức đã có nhằm tạo ra sản phẩm mới, độc đáo và phù hợp.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối</i>

				<i>cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Lựa chọn được các cách để sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp các thành phần đơn giản của thông tin và nội dung mới để tạo ra các sản phẩm mới và độc đáo.	- Giải thích được các cách để sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp các thành phần đã được xác định về thông tin và nội dung mới để tạo ra các sản phẩm mới và độc đáo.	- Thảo luận về các cách sửa đổi, tinh chỉnh, cải tiến và tích hợp các thông tin và nội dung mới để tạo ra các sản phẩm mới và độc đáo.	- Xử lý được các thành phần khác nhau của nội dung và thông tin mới; chỉnh sửa, tinh chỉnh, cải thiện và tích hợp chúng để tạo ra sản phẩm mới và độc đáo.	- Đánh giá được các cách phù hợp nhất để sửa đổi, tinh chỉnh, cải thiện và tích hợp các thành phần mới của nội dung và thông tin để tạo ra sản phẩm mới và độc đáo.

4. Tạo sản phẩm số				
4.3 Bản quyền				
<i>Hiểu và thực hiện được các quy định về bản quyền đối với dữ liệu, thông tin và nội dung số.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối</i>

				<i>cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được các sản phẩm thuộc về người khác, - Tìm được tên tác giả trên tác phẩm số. - Xác định được các quy tắc đơn giản về bản quyền và giấy phép áp dụng cho dữ liệu, thông tin và nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra được các quy định phổ biến về bản quyền và giấy phép áp dụng cho dữ liệu, thông tin và nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận được các quy định về bản quyền và giấy phép áp dụng cho dữ liệu, thông tin và nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được các quy định khác nhau về bản quyền và giấy phép áp dụng cho dữ liệu, thông tin và nội dung số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn được các quy định phù hợp nhất về bản quyền và giấy phép áp dụng cho dữ liệu, thông tin và nội dung số.

4. Tạo sản phẩm số				
4.4 Lập trình				
<i>Lập kế hoạch và phát triển các chỉ dẫn cụ thể cho máy tính nhằm giải quyết một vấn đề hoặc thực hiện nhiệm vụ xác định.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12

<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Liệt kê được các chỉ dẫn đơn giản cho máy tính nhằm giải quyết một vấn đề đơn giản.	- Liệt kê được các chỉ dẫn rõ ràng cho máy tính nhằm giải quyết các vấn đề phổ biến.	- Liệt kê được các chỉ dẫn cho máy tính nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể.	- Thực hiện được các chỉ dẫn cho máy tính để giải quyết một vấn đề khác.	- Xác định các chỉ dẫn phù hợp nhất cho máy tính để giải quyết một vấn đề cụ thể.

5. An toàn kĩ thuật số				
5.1 Bảo vệ thiết bị				
<i>Bảo vệ các thiết bị và nội dung số, hiểu về các rủi ro và mối đe dọa trong môi trường số. Biết về các biện pháp an toàn và bảo mật, chú ý đến độ tin cậy và quyền riêng tư.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người</i>

	<i>dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được các cách đơn giản để bảo vệ thiết bị và nội dung số. - Chọn được các biện pháp an toàn và bảo mật đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được các cách phổ biến để bảo vệ thiết bị và nội dung số. - Phân biệt được các rủi ro và mối đe dọa phổ biến trong môi trường số, - Chọn được các biện pháp an toàn và bảo mật phổ biến - Xác định được các cách phổ biến để đánh giá mức độ tin cậy và quyền riêng tư 	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức được các cách để bảo vệ thiết bị và nội dung số - Phân biệt được rủi ro và mối đe dọa trong môi trường số. - Lựa chọn được các biện pháp an toàn và bảo mật. - Giải thích được các cách để đánh giá mức độ tin cậy và quyền riêng tư. 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được các cách khác nhau để bảo vệ thiết bị và nội dung số. - Phân biệt được rủi ro và mối đe dọa trong môi trường số. - Áp dụng được các biện pháp an toàn và bảo mật. - Sử dụng được các cách để đánh giá mức độ tin cậy và quyền riêng tư. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn được cách phù hợp nhất để bảo vệ các thiết bị và nội dung số. - Phân biệt được rủi ro và mối đe dọa trong môi trường số, - Lựa chọn được biện pháp an toàn và bảo mật phù hợp nhất. - Đánh giá được cách phù hợp nhất để đảm bảo độ tin cậy và quyền riêng tư

5. An toàn kỹ thuật số

5.2 Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư

Bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. Hiểu về cách sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi tổn hại. Hiểu về “Chính sách quyền riêng tư” của các dịch vụ số để hướng dẫn cách thức sử dụng dữ liệu cá nhân.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Chọn được những cách đơn giản để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. - Xác định được các cách đơn giản để sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi thiệt hại. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được các cách phổ biến để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. - Giải thích được các cách phổ biến để sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi thiệt hại. - Chỉ ra được các chính sách bảo vệ quyền riêng tư phổ biến của dữ liệu cá nhân 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận được các cách phổ biến để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. - Thảo luận được các cách phổ biến để sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân, đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi thiệt hại. - Chỉ ra được các chính sách bảo vệ quyền riêng tư của dữ liệu cá nhân 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các cách khác nhau để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. - Áp dụng được các cách cụ thể khác nhau để chia sẻ thông tin định danh cá nhân, đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi thiệt hại. -Giải thích được các chính sách bảo vệ quyền riêng tư 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn được các cách phù hợp nhất để bảo vệ dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư trong môi trường số. - Đánh giá được những cách phù hợp nhất để sử dụng và chia sẻ thông tin định danh cá nhân đồng thời có thể bảo vệ bản thân và những người khác khỏi thiệt hại.

	được sử dụng trong các dịch vụ số.	được sử dụng trong các dịch vụ số.	của dữ liệu cá nhân được sử dụng trong các dịch vụ số.	- Đánh giá được sự phù hợp của các chính sách bảo vệ quyền riêng tư của dữ liệu cá nhân.
--	------------------------------------	------------------------------------	--	--

5. An toàn kĩ thuật số

5.3 Bảo vệ sức khỏe tinh thần và thể chất

Có các biện pháp phòng tránh các tác động tiêu cực và các mối đe dọa đối với thể chất và tinh thần khi khai thác và sử dụng công nghệ số; Có khả năng bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những nguy hiểm trong môi trường số (ví dụ: bắt nạt trên mạng). Nhận thức được tầm quan trọng của công nghệ số cho lợi ích xã hội và hòa nhập xã hội.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Phân biệt được các cách đơn giản để tránh các rủi ro về sức khỏe	- Giải thích được các cách thức phổ biến để tránh các rủi ro và các mối đe dọa đối	- Giải thích được các cách để tránh các nguy cơ đối với thể chất và tinh thần	- Chỉ ra được các cách khác nhau để tránh các rủi ro và các mối đe dọa đối với thể	- Phân biệt được các cách thích hợp nhất để tránh các rủi ro và

<p>và các mối đe dọa đối với sức khỏe thể chất và tinh thần khi sử dụng công nghệ số.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được những cách đơn giản để bảo vệ bản thân khỏi những nguy hiểm có thể xảy ra trong môi trường số. - Xác định được các công nghệ số đơn giản phục vụ cho phúc lợi và hòa nhập xã hội. 	<p>với sức khỏe thể chất và tinh thần khi sử dụng công nghệ số.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được những cách phổ biến để bảo vệ bản thân khỏi những nguy hiểm có thể xảy ra trong môi trường số. - Xác định được các công nghệ số phổ biến phục vụ cho phúc lợi và hòa nhập xã hội. 	<p>liên quan đến việc sử dụng công nghệ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được cách bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những nguy hiểm có thể xảy ra trong môi trường số. - Thảo luận được các công nghệ phục vụ cho phúc lợi và hòa nhập xã hội. 	<p>chất và tinh thần khi sử dụng các công nghệ số.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được các cách khác nhau để bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những nguy hiểm trong môi trường số. - Chỉ ra được các công nghệ số khác nhau phục vụ cho phúc lợi và hòa nhập xã hội. 	<p>các mối đe dọa đối với thể chất và tinh thần khi sử dụng các công nghệ số.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh được những cách phù hợp nhất để bảo vệ bản thân và những người khác khỏi những nguy hiểm trong môi trường số. - Thay đổi được việc sử dụng các công nghệ số phục vụ cho phúc lợi và hòa nhập xã hội.
--	--	--	--	--

5. An toàn kĩ thuật số

5.4 Bảo vệ môi trường

Hiểu về tác động/ ảnh hưởng của công nghệ số đối với môi trường và có các hành vi sử dụng công nghệ số đảm bảo không gây hại tới môi trường.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
--------------	-----------------	--------------	--------------	--------------------

<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Nhận ra các tác động môi trường đơn giản của công nghệ số và việc sử dụng chúng	- Chỉ ra các tác động môi trường thường xuyên và được xác định rõ ràng của các công nghệ số và việc sử dụng chúng.	- Thảo luận về các cách bảo vệ môi trường khỏi tác động của công nghệ số và việc sử dụng chúng.	- Thể hiện được các cách bảo vệ môi trường khỏi tác động của công nghệ số và việc sử dụng chúng.	- Lựa chọn các giải pháp phù hợp nhất về các cách bảo vệ môi trường khỏi tác động của công nghệ kỹ và việc sử dụng chúng.

6. Giải quyết vấn đề				
6.1 Giải quyết các vấn đề kỹ thuật				
<i>Xác định các vấn đề kỹ thuật khi vận hành thiết bị số và giải quyết được các vấn đề này (từ xử lý sự cố đơn giản đến giải quyết các vấn đề phức tạp hơn).</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12

<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các vấn đề kỹ thuật đơn giản khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường kỹ thuật số, và <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các giải pháp đơn giản để giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các vấn đề kỹ thuật đơn giản khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường kỹ thuật số, và <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn các giải pháp đơn giản để giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt các vấn đề kỹ thuật khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường kỹ thuật số, và <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn giải pháp phù hợp để giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá các vấn đề kỹ thuật khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường kỹ thuật số, và <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các giải pháp khác nhau để giải quyết vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá được các sự cố kỹ thuật khi vận hành thiết bị và sử dụng môi trường số, và <ul style="list-style-type: none"> - Giải quyết chúng bằng các giải pháp phù hợp nhất

6. Giải quyết vấn đề				
6.2 Xác định nhu cầu và phản hồi công nghệ				
<i>Đánh giá phân tích nhu cầu và từ đó xác định, đánh giá, lựa chọn, sử dụng các công cụ số và giải pháp công nghệ tương ứng khả thi để giải quyết các nhu cầu đề ra. Điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường số theo nhu cầu cá nhân (ví dụ: khả năng tiếp cận).</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12

<p><i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i></p>	<p><i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i></p>	<p><i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i></p>	<p><i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i></p>	<p><i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định nhu cầu, và - Nhận ra các công cụ kỹ thuật số đơn giản và các đáp ứng công nghệ có thể có để giải quyết những nhu cầu đó. - Chọn các cách đơn giản để điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra các nhu cầu thường xuyên và được xác định rõ ràng, và - Lựa chọn các công cụ kỹ thuật số thông thường và được xác định rõ ràng cũng như các phản ứng công nghệ khả thi để giải quyết những nhu cầu đó. - Lựa chọn các cách thường xuyên và được xác định rõ ràng để điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích nhu cầu, và - Chọn các công cụ kỹ thuật số và đáp ứng công nghệ có thể có để giải quyết những nhu cầu đó. - Lựa chọn các cách điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá nhu cầu số, - Áp dụng các công cụ kỹ thuật số khác nhau và công nghệ có thể giải quyết các nhu cầu đó. - Sử dụng các cách khác nhau để điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá nhu cầu số, - Chọn các công cụ kỹ thuật số thích hợp nhất và công nghệ có thể đáp ứng để giải quyết các nhu cầu đó. - Quyết định những cách phù hợp nhất để điều chỉnh và tùy chỉnh môi trường kỹ thuật số theo nhu cầu cá nhân

6. Giải quyết vấn đề				
6.3 Sử dụng sáng tạo thiết bị số				
<i>Sử dụng các công cụ và công nghệ số để tạo ra kiến thức và cải tiến các quy trình và sản phẩm. Thu hút cá nhân và tập thể vào quá trình tìm hiểu và giải quyết các vấn đề về nhận thức và tình huống có vấn đề trong môi trường số.</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các công cụ và công nghệ kỹ thuật số đơn giản có thể được sử dụng để tạo ra kiến thức và đổi mới các quy trình và sản phẩm. - Thể hiện sự quan tâm của cá nhân và tập thể trong quá trình xử lý nhận thức đơn giản để hiểu và giải quyết các vấn đề khái niệm đơn 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn các công cụ và công nghệ kỹ thuật số để tạo ra kiến thức và cho các quy trình và sản phẩm đổi mới được xác định rõ ràng. - Tham gia vào một số quá trình xử lý nhận thức để hiểu và giải quyết các vấn đề khái niệm thông thường và được xác định rõ ràng cũng như các tình 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt các công cụ và công nghệ kỹ thuật số có thể được sử dụng để tạo ra kiến thức và đổi mới các quy trình và sản phẩm. - Tham gia cá nhân và tập thể vào quá trình xử lý nhận thức để hiểu và giải quyết các vấn đề khái niệm và các tình huống vấn đề trong môi trường kỹ thuật số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các công cụ và công nghệ kỹ thuật số khác nhau để tạo ra tri thức và các quy trình và sản phẩm sáng tạo. - Áp dụng quá trình nhận thức để giải quyết các vấn đề khái niệm và tình huống vấn đề khác nhau trong môi trường kỹ thuật số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh kiến thức, quy trình và sản phẩm bằng cách sử dụng nhiều nhất các công cụ và công nghệ kỹ thuật số phù hợp. - Giải quyết các vấn đề về khái niệm và các tình huống có vấn đề trong môi trường kỹ thuật số bằng cách tham gia vào quá trình xử lý nhận thức.

giản và các tình huống vấn đề trong môi trường kỹ thuật số.	huống có vấn đề trong môi trường kỹ thuật số.			
---	---	--	--	--

6. Giải quyết vấn đề

6.4 Xác định thiếu hụt về năng lực số

Hiểu về những thiếu hụt cần phát triển trong năng lực số của bản thân. Có thể hỗ trợ người khác phát triển năng lực số.

Tìm kiếm cơ hội phát triển bản thân và luôn cập nhật thành tựu kỹ thuật số.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Nhận ra năng lực kỹ thuật số cần được cải thiện hoặc cập nhật. - Xác định nơi để tìm kiếm cơ hội phát triển bản thân và luôn 	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được năng lực kỹ thuật số của riêng tôi cần được cải thiện, - Chia ra được nơi để tìm kiếm cơ hội phát triển bản thân và cập nhật sự phát triển của kỹ thuật số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận về nơi năng lực kỹ thuật số cần được cải thiện hoặc cập nhật, - Chỉ ra cách hỗ trợ những người khác để phát triển tài liệu kỹ thuật số của họ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh năng lực kỹ thuật số của riêng tôi cần được cải thiện hoặc cập nhật ở đâu, - Minh họa các cách khác nhau để hỗ trợ người khác 	<ul style="list-style-type: none"> - Quyết định đâu là những cách phù hợp nhất để cải thiện hoặc cập nhật nhu cầu về năng lực kỹ thuật số của chính mình,

cập nhật sự phát triển kỹ thuật số.		- Chỉ ra nơi để tìm kiếm các cơ hội để phát triển bản thân và luôn cập nhật sự phát triển kỹ thuật số.	phát triển năng lực kỹ thuật số của họ. - Đề xuất các cơ hội khác nhau được tìm thấy để phát triển bản thân và cập nhật sự phát triển của kỹ thuật số.	- Đánh giá sự phát triển năng lực kỹ thuật số của người khác. - Chọn những cơ hội thích hợp nhất để phát triển bản thân và cập nhật những phát triển mới.
-------------------------------------	--	--	---	--

6.Giải quyết vấn đề				
6.5 Tư duy máy tính (Computational thinking)				
<i>Diễn đạt được các bước xử lý một vấn đề theo kiểu thuật toán (các bước tuần tự và logic để giải quyết vấn đề).</i>				
L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Biết được các bước đơn giản cho hệ thống máy tính để giải quyết một vấn đề đơn giản hoặc	- Liệt kê các hướng dẫn được xác định rõ ràng và thường xuyên cho một hệ thống máy tính để giải	- Thực hiện được các hướng dẫn được xác định rõ ràng và thường xuyên cho một hệ thống máy	- Áp dụng các hướng dẫn được xác định rõ ràng và thường xuyên cho một hệ thống máy tính để giải	- Giải thích được các chỉ dẫn được xác định rõ ràng và thường xuyên cho một hệ thống máy tính để giải

<p>thực hiện một nhiệm vụ đơn giản.</p> <p>- Biết chia một vấn đề lớn thành vấn đề nhỏ hơn</p>	<p>quyết các vấn đề thông thường hoặc thực hiện các nhiệm vụ thông thường.</p> <p>- Biết chia một vấn đề lớn thành vấn đề nhỏ hơn</p>	<p>tính để giải quyết các vấn đề thông thường hoặc thực hiện các nhiệm vụ thông thường.</p> <p>- Thực hiện được chia một vấn đề lớn thành vấn đề nhỏ hơn</p>	<p>quyết các vấn đề thông thường hoặc thực hiện các nhiệm vụ thông thường.</p> <p>- Áp dụng chia một vấn đề lớn thành vấn đề nhỏ hơn</p>	<p>quyết các vấn đề thông thường hoặc thực hiện các nhiệm vụ thông thường.</p> <p>- Giải thích được chia một vấn đề lớn thành vấn đề nhỏ hơn</p>
--	---	--	--	--

7. Năng lực định hướng nghề nghiệp liên quan

7.1 Vận hành những công nghệ số đặc trưng trong một lĩnh vực đặc thù

Xác định và sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Nhận ra được được một số công nghệ số chuyên biệt và	-Xác định được một số công nghệ số chuyên biệt và	- Thực hiện được một số công nghệ số chuyên biệt và	- Áp dụng được một số công nghệ số chuyên biệt và	- Giải thích được một số công nghệ số chuyên biệt và

- Sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể mức đơn giản.	-Sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể mức đơn giản.	-Sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể mức đơn giản.	-Sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể mức khá phức tạp.	-Sử dụng được các công cụ và công nghệ số chuyên biệt cho một lĩnh vực cụ thể mức phức tạp.
--	---	---	---	---

7. Năng lực định hướng nghề nghiệp liên quan

7.2 Diễn giải, thao tác với dữ liệu và nội dung kỹ thuật số cho một lĩnh vực đặc thù

Hiểu, phân tích và đánh giá được dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số.

L1-L2	L3-L4-L5	L6-L7	L8-L9	L10-L11-L12
<i>Ở mức độ cơ bản, với sự hướng dẫn phù hợp, tôi có thể:</i>	<i>Theo cách của mình, với mức độ tự chủ và sự hướng dẫn phù hợp và các vấn đề đơn giản, tôi có thể:</i>	<i>Theo nhu cầu bản thân tôi, giải quyết các vấn đề được xác định rõ và không quen thuộc, tôi có thể:</i>	<i>Với mức độ tự chủ, theo nhu cầu bản thân tôi, hướng dẫn người khác, và giải quyết các vấn đề phức tạp, tôi có thể:</i>	<i>Ở mức độ nâng cao, theo nhu cầu của bản thân và của người khác, trong những bối cảnh phức tạp, tôi có thể:</i>
- Thực hiện được khai thác dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số	- Chỉ ra được được khai thác dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số	- Thực hiện được khai thác dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số	- Áp dụng được được khai thác dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số	- Giải thích được khai thác dữ liệu chuyên ngành, thông tin và nội dung số cho một lĩnh vực cụ thể trong môi trường số

