

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

**TÀI LIỆU TÌM HIỂU
CHƯƠNG TRÌNH MÔN TIN HỌC
Trong chương trình giáo dục phổ thông 2018**

HÀ NỘI, 2019

Người biên soạn:

1. Hồ Sĩ Đàm
2. Hồ Cẩm Hà

MỤC LỤC

I. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÔN HỌC.....	3
II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC	5
III. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC.....	7
IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC.....	10
V. NỘI DUNG GIÁO DỤC.....	13
VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC	25
VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC.....	43
VIII. PHƯƠNG TIỆN, THIẾT BỊ DẠY HỌC	52
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	55

I. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÔN HỌC

1. Vị trí và tên môn học trong chương trình GDPT

Môn Tin học và Công nghệ ở cấp tiểu học là môn học bắt buộc và là môn ghép cơ học của hai phân môn độc lập: phân môn Tin học và phân môn Công nghệ. Môn Tin học ở cấp trung học cơ sở cũng là môn học bắt buộc. Ở cấp trung học phổ thông, môn Tin học có vị trí bình đẳng như các môn học khác: Vật lý, Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Địa lý, Công nghệ, Nghệ thuật, ... là môn lựa chọn. Theo quy định của CTST, học sinh cần chọn ít nhất một môn trong nhóm 3 môn học: Tin học, Công nghệ và Nghệ thuật để học.

2. Vai trò và tính chất nổi bật của môn học trong giai đoạn giáo dục cơ bản và giáo dục định hướng nghề nghiệp

Giáo dục tin học có vai trò quan trọng chuẩn bị cho học sinh khả năng chủ động tìm kiếm, tiếp nhận, mở rộng tri thức và sáng tạo trong thời đại cách mạng công nghiệp lần thứ tư, kết nối và toàn cầu hóa. Tin học có ảnh hưởng lớn đến cách sống, cách suy nghĩ và hành động của con người trong thời đại công nghệ kỹ thuật số và sản xuất thông minh. Tin học là công cụ không thể thiếu để mỗi người có thể học ở mọi nơi, mọi lúc và biến việc học thành tự học suốt đời.

Giáo dục tin học góp phần hình thành và phát triển 5 phẩm chất chủ yếu và 3 năng lực chung được quy định trong chương trình tổng thể. Môn Tin học có sứ mạng giúp học sinh hình thành và phát triển năng lực tin học bao gồm 5 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.

Có thể thấy mỗi thành phần năng lực tin học bao gồm một số yếu tố. Các yếu tố đó sẽ được mô tả cụ thể hơn trong một số “Yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục ở mỗi lớp”.

Môn Tin học tạo cơ sở ứng dụng ICT để đổi mới phương pháp giáo dục và phương pháp đánh giá kết quả giáo dục, phát triển nhiều phương thức dạy học hiện đại và hiệu quả. Với môi trường số, với công cụ đa phương tiện, tất cả các môn học và hoạt động giáo dục đều có điều kiện cập nhật và phát triển những nội dung dạy học mới.

Ở giai đoạn giáo dục cơ bản, Tin học là môn bắt buộc có phân hóa, xuyên suốt từ lớp 3 đến lớp 9, hình thành năng lực tin học cho học sinh và phát triển năng lực này đến mức đáp ứng được các yêu cầu cơ bản về Tin học đối với học vấn phổ thông.

Ở cấp trung học phổ thông, môn Tin học có vị trí bình đẳng như các môn học khác: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Địa lí, Công nghệ, Nghệ thuật... và được phân hóa theo 2 định hướng là Tin học ứng dụng và Khoa học máy tính.

3. Quan hệ với môn học/hoạt động giáo dục khác

a) Môn Tin học hỗ trợ các môn học, hoạt động giáo dục khác

Tin học là công cụ để các môn học và hoạt động giáo dục khác đổi mới phương pháp giáo dục và đánh giá kết quả giáo dục, tìm hiểu, cập nhật và triển khai những nội dung mới với những phương thức dạy học hiện đại. Trong thế kỷ 21, con người được trang bị tư duy máy tính để giải quyết vấn đề và sáng tạo với sự trợ giúp của máy tính và các thiết bị thông minh. Bởi vậy, môn Tin học chuẩn bị điều kiện cơ sở và thiết yếu cho các ứng dụng ICT ở nhà trường phổ thông. Các phần mềm dạy học, các thí nghiệm ảo, trò chơi, tranh ảnh, sản phẩm multimedia, các bài giảng điện tử phục vụ thiết thực và hiệu quả cho các môn học, các chủ đề, các hoạt động giáo dục, dạy học tích hợp và phân hóa. Điều này mở rộng cơ hội và sự công bằng học tập cho mọi HS, hỗ trợ đặc lực cho HS tự học và tập nghiên cứu để thích ứng với thời đại mới.

b) Các môn học, hoạt động giáo dục góp phần phát triển giáo dục tin học

Tư duy thuật toán là thành phần cốt lõi của tư duy máy tính, tư duy phát hiện và giải quyết vấn đề có sự trợ giúp máy tính, là nền tảng của trí tuệ nhân tạo. Toán học thống kê là công cụ thiết yếu của khoa học dữ liệu - một chủ đề quan trọng của tin học hiện đại. Năng lực ngôn ngữ có vai trò quan trọng trong diễn đạt và đọc hiểu các văn bản chuyên môn trong tin học, trong ngôn ngữ lập trình và các chương trình máy tính. Các kiến thức các môn học khác như Mĩ thuật, Vật lí, Sinh học, Hóa học, Công nghệ, Lịch sử, Địa lí... góp phần giúp Tin học phát triển các phần mềm ứng dụng có nội dung sinh động và có giá trị trong thực tế.

Đồng thời thông qua việc ứng dụng Tin học, tất cả các môn học, các hoạt động giáo dục đều có trách nhiệm và cơ hội góp phần thực hiện giáo dục tin học.

c) Công nghệ số là nền tảng kết nối các khoa học công nghệ hiện đại

Khoa học máy tính là mạch kiến thức có vai trò quan trọng hình thành và phát triển cho học sinh tư duy giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trên nền tảng công nghệ số, tự nó đã hàm chứa các yếu tố cấu thành STEAM, kết nối S, T, E, A và M. Tin học ứng dụng là mạch kiến thức có vai trò rèn giũa khả năng ứng dụng công nghệ thông tin tạo sản phẩm phục vụ thực tiễn. Như vậy, môn Tin học phát huy tính sáng tạo của học sinh qua việc tạo ra sản phẩm có hàm lượng ICT với yếu tố thông minh và có tính nghệ thuật cao.

d) Một số cách hiểu sai lầm dễ dẫn đến quyết sách nguy hại

Sai lầm thứ nhất là đồng nhất việc học Tin học với việc học sử dụng máy tính và phần mềm. Sai lầm thứ hai là không hiểu đúng tầm quan trọng, vai trò không thể thiếu được của mạch kiến thức Khoa học máy tính trong giáo dục và tư duy giải quyết vấn đề có sự trợ giúp máy tính ở mỗi công dân trong thời đại CMCN4.0. Sai lầm thứ ba là đồng nhất tin học với một môn công nghệ thuần túy. Tin học gồm cả khía cạnh khoa học và cả khía cạnh công nghệ đặc biệt. Đối tượng xử lý của Công nghệ số là thông tin, dữ liệu - là vô hình, mục tiêu của Công nghệ số là nối dài trí tuệ (tạo ra yếu tố thông minh). Công nghệ số hình thành và phát triển trong môi trường số - không gian số có cách tiếp cận và nội dung khác biệt căn bản với các Công nghệ khác có đối tượng xử lý là hữu hình thuộc về thế giới thực.

Ở cấp tiểu học Phân môn Tin học và Phân môn Công nghệ được ghép chung thành môn Tin học và Công nghệ theo yêu cầu giảm số lượng môn học ở tiểu học (Số lượng môn học trong chương trình là một tiêu chí được xã hội quan tâm, nhiều người có cảm giác càng ít môn học thì chương trình càng giảm tải). Mục tiêu, yêu cầu năng lực cần đạt và nội dung kiến thức, kỹ năng của hai phân môn Tin học và Công nghệ hoàn toàn độc lập và khác hẳn nhau. Vì vậy không thể quan niệm sai lầm rằng, môn Tin học và Công nghệ ở tiểu học là môn tích hợp. Việc hiểu sai như vậy sẽ dẫn đến những quyết sách nguy hại trong triển khai chương trình, trong bồi dưỡng, đào tạo giáo viên Tin học, gây hậu quả nghiêm trọng lâu dài cho giáo dục tin học.

II. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Ngoài việc quán triệt các quan điểm chung của Chương trình tổng thể, Chương trình môn Tin học được xây dựng dựa trên các quan điểm sau:

1. Tính kế thừa và phát triển

a) Kế thừa và phát triển chương trình Tin học hiện hành

Chương trình hiện hành môn Tin học có một số ưu điểm cơ bản về tính chính xác khoa học cần được kế thừa và phát triển. Đồng thời có những điểm yếu của chương trình hiện hành cần tránh:

- Nội dung còn mang nặng lí thuyết, tính hàn lâm, gây quá tải cho HS;
- Thiếu sự liên thông giữa các cấp học dẫn đến sự trùng lặp một số nội dung ở các lớp, cấp học.

b) Khai thác chương trình tin học phổ thông của các nước tiên tiến

Hiện nay, giáo dục nhiều nước đang rất chú trọng phát triển chương trình giáo dục tin học nhằm đào tạo nguồn nhân lực phục vụ cho CMCN4.0. Do vậy, chương trình tin học cần khai thác, chọn lọc và vận dụng chương trình Tin học phổ thông các nước tiên tiến.

2. Tính khoa học, hiện đại và sư phạm

Chương trình môn Tin học chọn lọc các nội dung cơ bản và hiện đại của ba mạch kiến thức DL, ICT và CS; quan tâm đúng mức đến nội dung về đạo đức, văn hoá, pháp luật và ảnh hưởng của tin học đến xã hội, đảm bảo nguyên lí “vừa dạy chữ vừa dạy người”, đặc biệt trong thời đại có sự kết nối cao của thế giới thực và thế giới số.

Chương trình được thiết kế với các nguyên tắc sư phạm: đảm bảo tính vừa sức, phát triển mạch kiến thức vừa theo đường thẳng vừa đồng tâm, xây dựng hệ thống khái niệm cốt lõi.

3. Tính thiết thực

a) Phục vụ định hướng nghề nghiệp

Chương trình môn Tin học thể hiện khả năng kết nối và lan toả sâu rộng của tin học sang tất cả các lĩnh vực khác nhau của đời sống, xác lập một phổ rộng các ngành nghề cho các đối tượng học sinh khác nhau, gồm cả các ngành chuyên sâu trong lĩnh vực tin học và các ngành ứng dụng của tin học.

b) Thực hiện giáo dục STEM

Ở thời đại CMCN4.0 giáo dục STEM được điều chỉnh, bổ sung. Khoa học máy tính giúp đẩy mạnh giáo dục STEAM, phát huy sáng tạo của học sinh tạo ra sản phẩm có hàm lượng ICT cao. Tư duy máy tính đề cao cách học tập tự tìm hiểu và sáng tạo, đặt người học vào vị thế của một nhà phát minh, phát hiện và giải quyết vấn đề trên cơ sở các kiến thức liên môn, liên ngành; biết cách mở rộng kiến thức; biết cách tìm lỗi sửa chữa, xử lí lại cho phù hợp với tình huống cụ thể của vấn đề cần phải giải quyết. Việc nhận diện đúng bản chất giáo dục STEM trong

thời đại CMCN4.0 là quan trọng, tránh phiên diện coi Tin học đơn thuần chỉ là công cụ.

4. Tính mở

a) Nội dung chương trình mở

Giáo dục mở ở nhiều phương diện: Mở cho người học (không phân biệt giàu nghèo, giới tính, độ tuổi,..); Mở về địa điểm và thời điểm (học bất cứ đâu, bất cứ lúc nào,..); Mở về phương pháp và phương thức (học online, áp dụng các phương thức hiện đại như phòng học ảo, thầy giáo ảo, thiết bị ảo, phòng thí nghiệm, thư viện ảo,... với sự hỗ trợ của các thiết bị thông minh); Mở về ý tưởng (kĩ năng phê phán, sáng tạo ý tưởng,..). Ngoài các nội dung cốt lõi có các nội dung tùy chọn và hướng tới chương trình mở.

Chương trình chỉ đề xuất yêu cầu tối thiểu về trang thiết bị dạy học môn Tin học. Giá thành trang thiết bị tin học giảm nhanh và kinh phí đầu tư không lớn nên việc tiến tới đáp ứng 1 học sinh/1 máy tính trong giờ thực hành là hoàn toàn khả thi.

Do đặc thù riêng, Chương trình môn Tin học phải được cập nhật theo định kì ngắn hạn nhằm đảm bảo có tính hiện đại và thời sự.

b) Hình thức giáo dục đa dạng

Chương trình môn Tin học chọn lọc các chủ đề thiết thực và hấp dẫn, tạo điều kiện cho học sinh học tập và ứng dụng tin học không chỉ trong phạm vi môn Tin học mà cả trong các môn học khác, không chỉ trong khuôn viên nhà trường mà ở cả bên ngoài nhà trường.

III.MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

1. Căn cứ xác định mục tiêu chương trình

a) Căn cứ pháp lí

Quan điểm đường lối của Đảng, Quốc hội, Chính phủ và của Bộ Giáo dục & Đào tạo về phát triển giáo dục tin học trong trường phổ thông [1, 2, 3, 4].

b) Căn cứ lí luận, khoa học

- Kế thừa mục tiêu Chương trình tin học hiện hành [5, 6]
- Mục tiêu giáo dục tin học mô tả trong các văn bản liên quan của một số tổ chức khoa học giáo dục uy tín của quốc tế như UNESCO, OEDC,.. [11, 12, 13, 14].
- Kết quả tham vấn ý kiến chuyên gia về mục tiêu giáo dục tin học.

c) Căn cứ thực tiễn

- Kết quả khảo sát và phân tích mức độ đạt được của mục tiêu Chương trình môn Tin học hiện hành.
- Kết quả khảo sát điều kiện thực tế của Việt Nam trong tương lai nhằm đảm bảo tính khả thi về mục tiêu của Chương trình.

2. Mục tiêu cụ thể của chương trình

a) Mục tiêu chung

Chương trình môn Tin học được xây dựng với mục tiêu chính là góp phần hình thành, phát triển 5 phẩm chất chủ yếu, 3 năng lực chung, 7 năng lực đặc thù, đặc biệt là năng lực tin học; trang bị cho học sinh hệ thống kiến thức tin học phổ thông gồm:

- Học vấn số hoá phổ thông (DL) nhằm giúp học sinh có khả năng hoà nhập và thích ứng với xã hội hiện đại, sử dụng được các thiết bị số và phần mềm cơ bản thông dụng một cách có đạo đức, văn hoá và tôn trọng pháp luật.
- Công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) nhằm giúp học sinh có khả năng sử dụng và áp dụng hệ thống máy tính giải quyết vấn đề thực tế một cách hiệu quả và sáng tạo.
- Khoa học máy tính (CS) nhằm giúp học sinh bước đầu hiểu biết các nguyên tắc cơ bản và thực tiễn của tư duy máy tính; tạo cơ sở cho việc thiết kế và phát triển các hệ thống máy tính.

b) Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu của chương trình môn Tin học ở mỗi cấp học là sự cụ thể hoá mục tiêu chung theo các mạch kiến thức DL, ICT và CS ở cấp học đó.

– Ở cấp tiểu học

Chương trình môn Tin học giúp học sinh bước đầu làm quen với thế giới công nghệ số, bắt đầu hình thành năng lực tin học và chuẩn bị cho học sinh tiếp tục học môn Tin học ở trung học cơ sở. Cụ thể nhằm:

- + Bước đầu hình thành cho học sinh tư duy giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính: Hình thành nhu cầu thu thập, sử dụng thông tin, ý tưởng điều khiển máy tính thông qua việc tạo chương trình đơn giản bằng ngôn ngữ lập trình trực quan.
- + Giúp học sinh sử dụng phần mềm tạo ra được những sản phẩm số đơn giản
- + Giúp học sinh bước đầu quen với công nghệ số thông qua việc sử dụng máy tính để vui chơi, học tập, xem và tìm kiếm thông tin trên Internet; rèn

luyện cho học sinh một số kỹ năng cơ bản trong sử dụng máy tính; biết bảo vệ sức khỏe khi sử dụng máy tính và Internet.

– Ở cấp trung học cơ sở

Chương trình môn Tin học ở trung học cơ sở giúp học sinh tiếp tục phát triển năng lực tin học đã hình thành ở tiểu học và hoàn thiện năng lực đó ở mức cơ bản.

Cụ thể nhằm:

- + Giúp học sinh phát triển tư duy và khả năng giải quyết vấn đề; biết chọn thông tin và dữ liệu phù hợp, hữu ích; biết chia một vấn đề lớn thành những nhiệm vụ nhỏ hơn; biết nhìn một vấn đề ở mức trừu tượng qua việc hiểu và sử dụng khái niệm thuật toán và lập trình trực quan; biết sử dụng mẫu trong quá trình thiết kế và tạo ra các sản phẩm số; biết đánh giá kết quả sản phẩm số và biết điều chỉnh, sửa lỗi.
- + Giúp học sinh có khả năng sử dụng các phương tiện, thiết bị và phần mềm; biết tổ chức lưu trữ, khai thác nguồn tài nguyên đa phương tiện; tạo ra và chia sẻ sản phẩm số đơn giản phục vụ học tập, cuộc sống; có ý thức và khả năng ứng dụng ICT phục vụ cá nhân và cộng đồng.
- + Giúp học sinh quen thuộc với dịch vụ và phần mềm thông dụng để phục vụ cuộc sống, học và tự học, giao tiếp và hợp tác được trong cộng đồng; có hiểu biết cơ bản về pháp luật, đạo đức và văn hoá liên quan đến sử dụng tài nguyên thông tin và giao tiếp trên mạng; bước đầu nhận biết được một số ngành nghề chính thuộc lĩnh vực tin học.

– Ở cấp trung học phổ thông

Chương trình môn Tin học ở cấp trung học phổ thông giúp học sinh củng cố và nâng cao năng lực tin học đã được hình thành, phát triển ở giai đoạn giáo dục cơ bản, đồng thời cung cấp cho học sinh tri thức mang tính định hướng nghề nghiệp thuộc lĩnh vực tin học hoặc ứng dụng tin học. Cụ thể nhằm:

- + Giúp học sinh có những hiểu biết cơ bản về hệ thống máy tính, một số kỹ thuật thiết kế thuật toán, tổ chức dữ liệu và lập trình; củng cố và phát triển hơn nữa cho học sinh tư duy giải quyết vấn đề, khả năng đưa ra ý tưởng và chuyển giao nhiệm vụ cho máy tính thực hiện.
- + Giúp học sinh có khả năng ứng dụng tin học, tạo ra sản phẩm lựa chọn, sử dụng, kết nối các thiết bị số, dịch vụ mạng và truyền thông tin số, phần mềm.

- + Giúp học sinh có khả năng hoà nhập và thích ứng được với sự phát triển của xã hội số hoá, chủ động sử dụng công nghệ số trong học và tự học; tìm kiếm và trao đổi thông tin theo cách phù hợp, tuân thủ pháp luật, có đạo đức, ứng xử văn hoá và có trách nhiệm; có hiểu biết thêm một số ngành nghề thuộc lĩnh vực tin học, chủ động và tự tin trong việc định hướng nghề nghiệp tương lai của bản thân.

IV. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC

1. Căn cứ xác định các yêu cầu cần đạt

a) Căn cứ pháp lí

- Quan điểm, đường lối của Đảng, Quốc hội, Chính phủ và của Bộ Giáo dục & Đào tạo [1, 2, 3, 4]
- Mô tả biểu hiện của 5 phẩm chất chủ yếu, 3 năng lực chung và biểu hiện năng lực tin học đã được mô tả trong CTĐT [7].

b) Căn cứ lí luận, khoa học

- Kế thừa chuẩn đầu ra mô tả trong chương trình tin học hiện hành [5, 6].
- Chuẩn cần đạt mô tả trong các văn bản liên quan của một số tổ chức khoa học giáo dục uy tín của quốc tế như UNESCO, OEDC,... [11, 12, 13, 14].
- Kết quả tham vấn ý kiến chuyên gia

c) Căn cứ thực tiễn

- Kết quả khảo sát và phân tích mức độ đạt được về kiến thức kĩ năng của học sinh quy định trong Chương trình môn Tin học hiện hành.
- Kết quả nghiên cứu các dự báo sự phát triển năng lực tin học trong thời đại CMCN 4.0

2. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và đóng góp của môn học trong việc bồi dưỡng phẩm chất cho học sinh

Một số chủ đề của môn Tin học giúp giáo viên có cơ hội hình thành và phát triển một cách hiệu quả những phẩm chất chủ yếu: Yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực và trách nhiệm. Các chủ đề tập trung vào nội dung thuật toán và lập trình, các chủ đề “Đạo đức, pháp luật và văn hoá trong môi trường số”, “Ứng dụng tin học” và “Hướng nghiệp với tin học” tạo ra nhiều tình huống bộc lộ được phẩm chất qua các ứng xử, đặc biệt trong môi trường số. Giáo viên cần căn cứ vào các biểu hiện của những phẩm chất được mô tả trong Chương trình tổng thể để bồi dưỡng phẩm chất cho học sinh trong suốt cả quá trình giáo dục tin học.

Một số yêu cầu cần đạt về lập trình góp phần trực tiếp phát triển phẩm chất chủ yếu cho học sinh, ví dụ yêu cầu “*Đọc hiểu được chương trình máy tính đơn giản*”. Yêu cầu này một mặt rèn luyện kỹ năng đọc hiểu tài liệu chuyên môn nói chung, mặt khác giúp phát triển khả năng hiểu và giải thích một chương trình máy tính. Tương tự với khả năng đọc và viết là nền tảng cho những bước tiến vượt bậc trong văn hóa, kỹ năng đọc hiểu chương trình máy tính tạo khả năng tiếp thu công nghệ cho học sinh. Khả năng đọc hiểu chương trình máy tính giúp học sinh khai thác kinh nghiệm, ý tưởng tốt của người khác và việc tự học có hiệu quả hơn.

3. Yêu cầu cần đạt về năng lực chung và đóng góp của môn học trong việc hình thành, phát triển các năng lực chung cho học sinh

Nội dung và các yêu cầu cần đạt của một số chủ đề trong chương trình giúp hình thành và phát triển trực tiếp 3 thành phần năng lực tin học: (NLD) “Ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong học và tự học”; (NLe) “Hợp tác trong môi trường số “ và (NLC) “Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông”. Thông qua đó, đồng thời chương trình môn Tin học thể hiện được cụ thể sự góp phần trực tiếp và thiết thực nhằm phát triển 3 năng lực chung trong CTĐT là “tự chủ và tự học”, “giao tiếp và hợp tác”, “giải quyết vấn đề và sáng tạo”.

GV lưu ý chú trọng giáo dục các phẩm chất và năng lực trên cho HS chủ yếu trong môi trường số.

4. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù và đóng góp của môn học trong việc hình thành, phát triển các năng lực đặc thù cho học sinh

Các yêu cầu cần đạt mô tả biểu hiện cụ thể năng lực tin học của học sinh sau khi học xong mỗi cấp học dựa trên mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể, bám sát năm thành phần năng lực tin học và ba mạch kiến thức hoà quyền D,L ICT và CS.

Ở cấp tiểu học

Học sinh sử dụng được máy tính hỗ trợ vui chơi, giải trí và học tập, thông qua đó biết được một số lợi ích mà thiết bị kỹ thuật số có thể đem lại cho con người, trước hết là cho cá nhân học sinh, đồng thời học sinh có được những khả năng ban đầu về tư duy và nền nếp để thích ứng với việc sử dụng máy tính và thiết bị số thông minh.

Ở cấp trung học cơ sở

Học sinh có được những kiến thức, kỹ năng cơ bản để hoà nhập, thích ứng với xã hội số hoá; tạo được sản phẩm số hóa phục vụ bản thân và cộng đồng; bước

đầu có tư duy điều khiển các thiết bị tự động hoá. Năng lực tin học đạt được ở cuối cấp trung học cơ sở góp phần chuẩn bị cho học sinh học tiếp giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp, học trường nghề hoặc tham gia lao động

Ở cấp trung học phổ thông

Chương trình môn Tin học ở trung học phổ thông thể hiện sự phân hoá sâu về định hướng nghề nghiệp. Do vậy, chương trình có các yêu cầu cần đạt chung về năng lực tin học bắt buộc đối với mọi học sinh và có các yêu cầu bổ sung riêng tương ứng với học sinh chọn định hướng Tin học ứng dụng hoặc Khoa học máy tính.

Yêu cầu chung

- Phối hợp, sử dụng được đúng cách các hệ thống kỹ thuật số thông dụng bao gồm phần mềm và các thiết bị như PC, thiết bị ngoại vi và thiết bị cầm tay;
- Trình bày và nêu được ví dụ minh hoạ những quy định về quyền thông tin và bản quyền, tránh được những vi phạm khi sử dụng thông tin, tài nguyên số; hiểu khái niệm, cơ chế phá hoại và lây lan của phần mềm độc hại và cách phòng chống. biết cách tự bảo vệ thông tin, dữ liệu và tài khoản cá nhân; có hiểu biết tổng quan về nhu cầu nhân lực, tính chất công việc của các ngành nghề trong lĩnh vực tin học cũng như các ngành nghề khác trong xã hội có sử dụng ICT.
- Biết cách chuyển giao nhiệm vụ cho máy tính thực hiện; biết khái niệm hệ cơ sở dữ liệu, sử dụng được máy tìm kiếm để khai thác thông tin một cách hiệu quả, an toàn và hợp pháp, tìm kiếm, lựa chọn được thông tin phù hợp và tin cậy; hiểu biết và hình dung ban đầu về trí tuệ nhân tạo và nêu được một số ứng dụng điển hình của trí tuệ nhân tạo.
- Khai thác được các dịch vụ tra cứu và trao đổi thông tin, các nguồn học liệu mở để cập nhật kiến thức, hỗ trợ học tập và tự học
- Biết cách hợp tác trong công việc;

Các thành phần năng lực tin học chỉ có tính phân biệt tương đối theo nghĩa, mỗi thành phần đều có tính hỗ trợ phát triển đồng thời cho một số thành phần khác. Do vậy, GV cần khai thác các dự án học tập, các bài tập trong SGK hoặc trong các học liệu khác có liên quan đến giải quyết một số vấn đề cụ thể nào đó dù ở mức đơn giản nhưng góp phần phát triển một số thành phần năng lực tin học. Tránh quan niệm một hoạt động giáo dục nào đó chỉ nhằm rèn luyện, phát triển duy nhất một thành phần cụ thể của năng lực tin học.

Có thể nhận thấy, năm thành phần năng lực tin học thể hiện một cách tường minh các năng lực khái quát của học sinh trong hoạt động ở lĩnh vực tin học: Năng lực chuyên môn, nghề nghiệp; Năng lực phương pháp; Năng lực xã hội và Năng lực cá thể. Điều này phù hợp với 5 trụ cột giáo dục của UNESCO: Học để biết; học để làm; học để chung sống và học để khẳng định mình, học để thay đổi mình và để thay đổi thế giới.

V. NỘI DUNG GIÁO DỤC

1. Căn cứ xác định nội dung giáo dục của chương trình môn học

a) Căn cứ pháp lí

Quan điểm, đường lối của Đảng, Quốc hội, Chính phủ và của Bộ Giáo dục & Đào tạo về nội dung giáo dục tin học ở trường phổ thông [1, 2, 3]

b) Căn cứ lí luận, khoa học

- Kết quả nghiên cứu nhằm chọn lọc các yêu cầu cần đạt về năng lực tin học được mô tả trong các văn bản liên quan của một số tổ chức khoa học giáo dục uy tín của quốc tế như UNESCO, OEDC,...[11, 12, 13, 14]
- Kết quả tham vấn ý kiến chuyên gia về nội dung giáo dục tin học.

c) Căn cứ thực tiễn

- Kết quả tổng hợp, phân tích đánh giá và tiếp thu ý kiến đề xuất của chuyên gia tin học trong và ngoài ngành giáo dục của Việt Nam và chuyên gia tư vấn quốc tế.
- Kết quả nghiên cứu các dự báo sự phát triển các mạch kiến thức, nội dung để phát triển năng lực tin học trong thời đại CMCN 4.0

2. Nội dung giáo dục cụ thể của chương trình môn học

a) Giải thích cách trình bày nội dung giáo dục trong chương trình môn học

Với mỗi cấp học, nội dung giáo dục cốt lõi được trình bày dưới dạng 2 bảng:

- Bảng 1 là nội dung giáo dục toàn cấp học, cột đầu tiên là tên chủ đề lớn, các cột tiếp theo là tên lớp (mỗi lớp một cột) tương ứng với chủ đề lớn ở mỗi lớp là các chủ đề con.
- Bảng 2 là yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục ở các lớp, mỗi lớp 1 bảng con: cột sau là nội dung (chủ đề con) tương ứng để đạt được các yêu cầu cần đạt mô tả ở cột đầu; các yêu cầu cần đạt sắp xếp theo đoạn, mỗi đoạn tương ứng với mỗi chủ đề lớn xuyên suốt mô tả dòng tiêu đề mỗi đoạn.

Cần quán triệt là giữa “Yêu cầu cần đạt” và “Nội dung giáo dục” có mối quan hệ tương hỗ, biện chứng rất chặt chẽ. Một yêu cầu cần đạt có thể được hình

thành và phát triển dựa trên không chỉ một mà có thể từ nhiều chủ đề nội dung khác nhau. Đồng thời một chủ đề nội dung giáo dục có thể góp phần hình thành và phát triển không chỉ một mà có thể nhiều yêu cầu cần đạt khác nhau.

Nội dung các chuyên đề học tập ở cấp trung học phổ thông, với mỗi định hướng cũng được mô tả theo 2 bảng có cấu trúc tương tự như trên.

Lưu ý: Do ở THPT theo 2 định hướng là CS hoặc ICT nên các chủ đề con áp dụng riêng cho mỗi định hướng thì trước tên chủ đề con ghi tương ứng từ CS hoặc ICT.

b) Định hướng nội dung giáo dục của chương trình môn học

Mục tiêu của giáo dục tin học là góp phần hình thành và phát triển cho học sinh những phẩm chất yếu, năng lực chung, những năng lực đặc thù lõi, đặc biệt là năng lực tin học. Mục tiêu về phẩm chất và năng lực như vậy đã được chi tiết hóa thành những yêu cầu cần đạt, đó là những biểu hiện cụ thể của phẩm chất và năng lực của học sinh. Nói một cách khác, học sinh đạt được tất cả những yêu cầu đã đặt ra của chương trình cũng có nghĩa là học sinh có được những phẩm chất và năng lực mà giáo dục tin học lấy làm mục tiêu. Bởi vậy các yêu cầu cần đạt nêu trong chương trình luôn được tham chiếu đến trong quá trình triển khai môn học ở toàn bậc học phổ thông.

Trong chương trình môn Tin học, các yêu cầu cần đạt được nêu ở mức khái quát và mức chi tiết: yêu cầu cần đạt khái quát cho từng cấp học theo từng năng lực thành phần của năng lực tin học và yêu cầu cần đạt chi tiết tương ứng với từng chủ đề nội dung. Các hoạt động thiết kế nội dung giáo dục, lựa chọn phương pháp giảng dạy, lựa chọn phương pháp đánh giá, biên soạn sách giáo khoa và chuẩn bị học liệu đều phải tham chiếu đến các yêu cầu cần đạt.

- Phải tham chiếu yêu cầu cần đạt thì người chuẩn bị nội dung giáo dục mới có thể xác định được đúng mức về độ rộng, độ sâu của kiến thức, kỹ năng và thái độ (tối thiểu) cần đem đến cho học sinh ở chủ đề nội dung đó. Điều này không chỉ đúng với các chủ đề xuyên suốt các cấp học mà cũng hoàn toàn đúng với các chuyên đề học tập ở cấp THPT.
- Yêu cầu cần đạt tương ứng với mỗi chủ đề (lớn và nhỏ, bắt buộc và tùy chọn) cho biết học sinh phải làm được gì, ở mức độ nào sau khi học xong chủ đề đó. Điều này giúp giáo viên có thể lựa chọn được phương pháp dạy học phù hợp, hiệu quả cho chủ đề và cho từng nội dung trong chủ đề.



- Yêu cầu cần đạt cũng là căn cứ để lựa chọn được phương pháp đánh giá và xây dựng được các công cụ kiểm tra đánh giá khoa học, khách quan. Công cụ đánh giá thường xuyên phải bám sát vào các yêu cầu cần đạt tương ứng với nội dung học tập cần đánh giá. Tổng hợp yêu cầu cần đạt ở những chủ đề đã triển khai sau một giai đoạn nào đó là căn cứ để xây dựng công cụ đánh giá định kì. Các yêu cầu cần đạt khái quát cho từng cấp học theo từng năng lực thành phần là cơ sở thuận lợi để đánh giá năng lực Tin học của học sinh sau mỗi cấp học (cả đánh giá định kỳ và cả đánh giá diện rộng)
- Chương trình môn Tin học có thể có nhiều bộ sách giáo khoa khác nhau. Một trong những tiêu chí quan trọng để một bộ sách giáo khoa được ban hành là đáp ứng được mục tiêu của chương trình, triển khai đầy đủ nội dung dạy học và yêu cầu cần đạt đã quy định trong chương trình môn học. Bởi vậy biên soạn sách giáo khoa và chuẩn bị học liệu sẽ luôn coi yêu cầu cần đạt nêu trong chương trình môn học là một hướng dẫn khá chi tiết, là một căn cứ quan trọng bắt buộc phải tham chiếu.

Mối quan hệ tương hỗ

Chương trình môn Tin học được xây dựng nhằm hình thành và phát triển ở HS năm thành phần năng lực tin NLa: Sử dụng và quản lí 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; và NLe: Hợp tác trong môi trường số.

- Ba mạch kiến thức

Để hình thành và phát triển được 5 thành phần năng lực tin học nêu trên, nội dung dạy học đã xác định 3 mạch kiến thức hòa quyện DL: Học văn số hóa phổ thông; ICT : Công nghệ thông tin và truyền thông; CS : Khoa học máy tính.

- Bảy chủ đề nội dung chính xuyên suốt 3 cấp học

Để có được kiến thức, kĩ năng của 3 mạch tri thức nêu trên, các nội dung đã được lựa chọn và được tổ chức trong 7 chủ đề chính xuyên suốt cả 3 cấp học:

Chủ đề A: Máy tính và xã hội tri thức;

Chủ đề B: Mạng máy tính và Internet;

Chủ đề C: Tổ chức, lưu trữ, tìm kiếm và trao đổi thông tin;

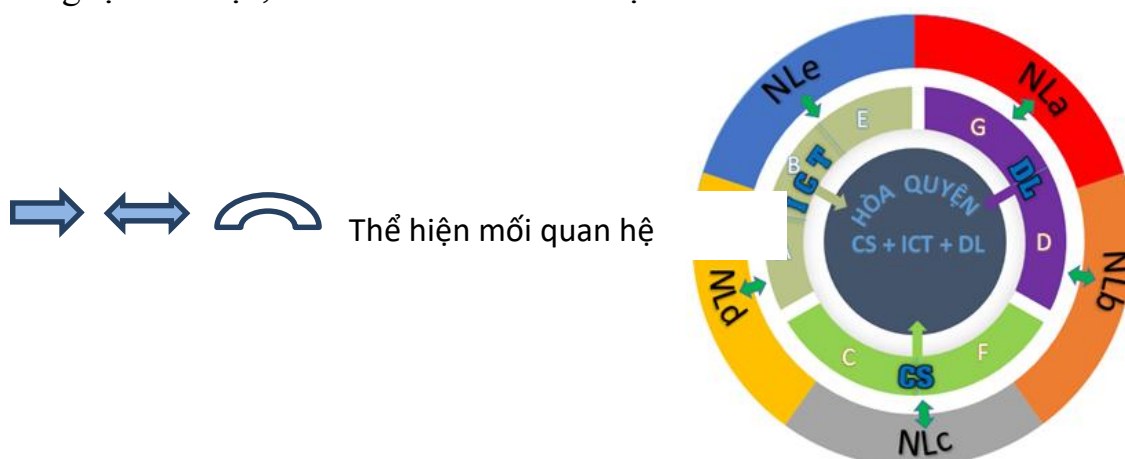
Chủ đề D: Đạo đức, pháp luật và văn hóa trong môi trường số;

Chủ đề E: Ứng dụng tin học;

Chủ đề F: Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính;

Chủ đề G: Hướng nghiệp với tin học.

Hình vẽ bên mô tả mối quan hệ qua lại biện chứng, tương hỗ giữa các thành phần của năng lực Tin học, 7 chủ đề chính và ba mạch tri thức:



– DL, ICT, CS có phần hoà quyện được thể hiện bằng hình tròn ở tâm. Mỗi tên một chiều thể hiện phần này được tạo ra từ cả ba mạch kiến thức.

– Mỗi mạch kiến thức thể hiện ở các hình vành khăn. Mỗi một chủ đề trong bảy chủ đề (A, B, C, D, E, F, G) đều góp phần phát triển ba mạch kiến thức, tuy mức độ khác nhau. Tên các chủ đề ghi ở mỗi một trong ba vành khăn thể hiện ảnh hưởng đối với mạch kiến thức đó ở mức độ cao hơn.

– Năm thành phần (vành ngoài cùng), ba mạch kiến thức, bảy chủ đề nội dung có mối quan hệ tương hỗ trực tiếp hoặc gián tiếp (thể hiện bằng mũi tên hai chiều) và kênh truyền liên kết.

Sự phân hóa trong chương trình ở cấp trung học phổ thông

Tích hợp ở giai đoạn giáo dục cơ bản và phân hóa ở giai đoạn giáo dục hướng nghiệp là định hướng lớn của CTTT. Môn Tin học có sứ mạng hình thành, phát triển ở mọi học sinh khả năng ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) để học tập, làm việc và nâng cao chất lượng cuộc sống, đóng góp vào sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Mặt khác, CMCN4.0 có nhu cầu nguồn nhân lực với các mức chuyên sâu khác nhau trong một phổ rộng ngành nghề thuộc lĩnh vực tin học. Do vậy, ở giai đoạn giáo dục hướng nghiệp, môn Tin học có nhiệm vụ chuẩn bị cho một bộ phận không nhỏ học sinh khả năng đáp ứng nhu cầu học tiếp hoặc ra đời khởi nghiệp, lập nghiệp trong lĩnh vực tin học.

Thực hiện phân hóa sâu là để định hướng nghề nghiệp, chương trình môn Tin học ở cấp trung học phổ thông được phân hóa theo hai định hướng là Tin học ứng dụng và Khoa học máy tính. Mỗi học sinh (ở THPT) đã chọn môn Tin học sẽ quyết định học theo định hướng Tin học ứng dụng hay học theo định hướng Khoa học máy tính. Ngoài một số chủ đề con chung cho cả hai định hướng đó có một số chủ đề con dành riêng cho mỗi định hướng, nhưng tổng số thời lượng cho mỗi định hướng đều như nhau.

Bên cạnh nội dung giáo dục cốt lõi, trong mỗi năm, học sinh có thể chọn học một số chuyên đề học tập tùy theo sở thích, nhu cầu và định hướng nghề nghiệp. Ở mỗi lớp 10,11 và 12 đều có 2 cụm chuyên đề học tập tùy chọn tương ứng dành cho định hướng Tin học ứng dụng và định hướng Khoa học máy tính. Mỗi cụm chuyên đề học tập theo mỗi định hướng đều có 35 tiết/lớp và đều bao gồm 3 chuyên đề (10 tiết, 10 tiết và 15 tiết).

Cụm chuyên đề học tập định hướng Tin học ứng dụng nhằm tăng cường thực hành ứng dụng Tin học, giúp học sinh thành thạo hơn trong sử dụng các phần mềm thiết yếu để làm ra sản phẩm số hữu ích cho học tập và cuộc sống. Cụm chuyên đề học tập định hướng Khoa học máy tính nhằm tăng cường kiến thức về thiết kế thuật toán và ứng dụng một số mô hình tổ chức dữ liệu, đồng thời đem đến cơ hội thực hành với robot giáo dục cho học sinh.

Lưu ý, không nhất thiết học sinh phải chọn học môn Tin học mới được chọn cụm chuyên đề học tập của Tin học. Để tăng cường kỹ năng và thực hành ứng dụng tin học giải quyết các vấn đề thực tiễn, khuyến khích tất cả học sinh không lựa chọn ngành nghề trong lĩnh vực tin học nên chọn cụm chuyên đề định hướng Tin học ứng dụng.

3. Nội dung giáo dục cụ thể và yêu cầu cần đạt của một số chủ đề

Chương trình là một văn bản quy phạm cần được biên soạn cô đọng súc tích. Các cơ quan quản lý và người sử dụng chương trình, đặc biệt là GV cần tìm hiểu Chương trình thấu đáo, để hiểu đúng và đủ những điều được trình bày trong Chương trình. Những mục trong chương trình sẽ được tham chiếu thường xuyên là nội dung cốt lõi và yêu cầu cần đạt tương ứng ở mỗi lớp và cấp học.

a) Về vận dụng từ ngữ thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt

Trong chương trình môn Tin học một số động từ (nêu trong bảng tổng hợp ở trang 70-72) được dùng để thể hiện mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt về năng lực của người học. Cũng cần lưu ý 3 mức độ BIẾT, HIỂU và VẬN DỤNG là mức độ chính, tùy ngữ cảnh và yêu cầu cụ thể trong mô tả có thể có sự phân biệt chi tiết hơn. Trong quá trình dạy học, đặc biệt là khi đặt câu hỏi thảo luận, ra đề kiểm tra đánh giá, giáo viên có thể dùng những động từ nêu trong bảng tổng hợp hoặc thay thế bằng các động từ có nghĩa tương đương cho phù hợp với tình huống sư phạm và nhiệm vụ cụ thể giao cho học sinh. Để vận dụng đúng mức độ các yêu cầu cần đạt ở mỗi lớp, cấp học nên tham chiếu đến mục VIII 1.b.

b) Tìm hiểu mô tả yêu cầu cần đạt với mỗi lớp, cấp học

Để xác định mức độ cần đạt sao cho chuẩn xác, cần kết hợp tham chiếu tới VIII 1.b với sự tìm hiểu chính xác nghĩa của mỗi ý được diễn đạt trong mô tả các yêu cầu cần đạt. Dưới đây là một số ví dụ minh họa:

- Ví dụ 1: Ở lớp 3 (chủ đề A) cần chú ý cụm từ “trong ví dụ của giáo viên” ở mô tả một số yêu cầu cần đạt. Cụm từ đó xác định mức độ cần đạt là vừa phải, không đòi hỏi học sinh phải tự đưa ra ví dụ của bản thân, đòi hỏi như vậy là quá cao đối với HS lớp 3.
- Ví dụ 2: Ở lớp 5 (chủ đề F), yêu cầu cần đạt “Chạy thử được chương trình” không bao gồm yêu cầu “kiểm tra được tính đúng của chương trình”. Học sinh đưa được dữ liệu vào và chạy thử được chương trình cho ra kết quả là đạt yêu cầu. Nếu hiểu không thấu đáo như vậy sẽ gây quá tải với HS lớp 5.
- Ví dụ 3: Ở lớp 7 (chủ đề A), yêu cầu cần đạt “Biết được tệp chương trình cũng là tệp dữ liệu có thể lưu trữ trong máy tính” chỉ đòi hỏi GV lấy 1 tệp cụ thể mà nội dung của tệp đó là chương trình để minh họa cho HS.
- Ví dụ 4: Ở lớp 7 (chủ đề C) trong yêu cầu cần đạt “Nêu được tên 1 kênh trao đổi thông tin thông dụng trên Internet...” cần lưu ý chỉ yêu cầu “1 kênh” (chứ không phải “nhiều kênh”) và cũng không yêu cầu HS cao hơn như “nêu được

phương thức trao đổi thông tin”. Đặt yêu cầu cao hơn, khó hơn sẽ dẫn đến quá tải.

- Ví dụ 5: Ở lớp 10 (chủ đề D) trong yêu cầu cần đạt “ Trình bày và giải thích được một số nội dung cơ bản của Luật CTTT, An ninh Mạng,..” có đòi hỏi “Nêu được ví dụ minh họa” là cần thiết. Vì văn bản luật có tính pháp lí, viết súc tích có thể khó hiểu. Nên nếu HS nêu được ví dụ minh họa chứng tỏ là HS hiểu và vận dụng được Luật trong một số tình huống cụ thể. Yêu cầu này đồng thời gợi ý cho GV tổ chức hoạt động dạy học trao đổi thảo luận theo nhóm sẽ gây hứng thú cho HS tham gia học tập tích cực, đạt hiệu quả tốt.
- Ví dụ 6 Ở lớp 11 (chủ đề D) tên chủ đề “Ứng xử văn hóa và an toàn trên mạng” có dùng từ “ trên mạng” là phù hợp với yêu cầu cần đạt. Ở đây chỉ đề cập đến ứng xử văn hóa và an toàn trên mạng, không mở rộng ra trong môi trường số nói chung.
- Ví dụ 7: Ở lớp 11 (chủ đề F) Với yêu cầu cần đạt “Viết được chương trình vận dụng những kiến thức tích hợp liên môn để giải quyết vấn đề”, việc đưa ra bài toán cụ thể là do GV (hoặc sách giáo khoa) tùy chọn phù hợp với kiến thức, kĩ năng mà HS đã đạt được ở các môn học khác tại thời điểm đang xét
- Ví dụ 8 : Ở lớp 12 (chủ đề B) trong yêu cầu cần đạt “Trình bày và giải thích sơ lược được việc thiết kế mạng LAN cho một tổ chức nhỏ,...” các từ “sơ lược”, “một tổ chức nhỏ” đều chỉ mức độ cần đạt là vừa phải. Cũng cần lưu ý tránh hiểu nhầm “việc” thiết kế với “bản” thiết kế, đó là hai khái niệm khác nhau.
- Ví dụ 9: Ở lớp 12 (chủ đề A) trong yêu cầu cần đạt “Kết nối được PC với các thiết bị số thông dụng...” cần hiểu rằng kết nối ở đây là cả kết nối vật lí và kết nối logic. Có thể sử dụng thiết bị cũ, hỏng cho việc thực hành kết nối vật lí, còn kết nối logic có thể giảng dạy qua hình ảnh và đoạn phim.
- Ví dụ 10 : Ở chuyên đề 12.3 (CS) có yêu cầu “Mô phỏng được thuật toán duyệt theo chiều rộng và theo chiều sâu một đồ thị cụ thể cho bằng biểu diễn trực quan”. Chú ý hạn chế “bằng biểu diễn trực quan” làm cho mức độ yêu cầu cần đạt là vừa phải, khác với “mô phỏng được thuật toán duyệt.” thể hiện mức độ cao hơn dẫn đến quá tải với HS.

4. Kế thừa chương trình hiện hành trong chương trình môn Tin học

- Kế thừa về mục tiêu giáo dục: Nội dung chương trình môn Tin học hiện hành tuy không phát biểu tường minh nhưng cũng có mục tiêu trang bị cho học sinh cả ba mạch kiến thức (ICT, DL và CS), trong đó chú trọng ICT và DL. Chương

trình mới tiếp tục kế thừa mục tiêu truyền thụ 3 mạch kiến thức đó nhưng chú trọng hơn mạch kiến thức CS.

- Kế thừa một số nội dung: Những chủ đề nội dung sau đây trong chương trình hiện hành đã được chương trình mới kế thừa và phát triển theo cách tiếp cận hướng năng lực và cập nhật các nội dung hiện đại có tính thời sự. Ví dụ:

- + Các thành phần cơ bản của máy tính.
- + Những khái niệm cơ bản về thông tin và xử lý thông tin, về hệ điều hành.
- + Khái niệm và một số thuật toán cơ bản.
- + Kỹ thuật lập trình, các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu và hệ Quản trị cơ sở dữ liệu.
- + Soạn thảo văn bản, tạo bảng tính và bài trình chiếu
- + Một số phần mềm ứng dụng

Đồng thời chương trình mới bố trí thời lượng thực hành tương đối nhiều để học sinh vận dụng kiến thức lý thuyết vào thực hành và giải quyết các vấn đề thực tế.

5. Tiếp thu kinh nghiệm nước ngoài trong chương trình môn học

Trong những năm gần đây nhiều nước tiên tiến đã đầu tư nghiên cứu một cách khoa học và hệ thống để đổi mới căn bản chương trình tin học ở trường phổ thông nhằm đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực cho CMCN4.0. Nguồn tài liệu về chương trình mới của các nước rất phong phú, đa dạng, có tính hệ thống, có tính cập nhật và dễ dàng tiếp cận.

a) Khai thác cơ sở khoa học và cách tiếp cận xây dựng chương trình

- Tiếp thu, vận dụng cách tiếp cận hiện đại về phát triển năng lực, gắn kết lý thuyết với thực hành, phát triển tư duy máy tính.
- Khai thác định hướng, cách tiếp cận trong xây dựng chương trình một cách có cấu trúc, hệ thống, logic chặt chẽ, có sự phân tích khoa học bài bản, chọn lọc những vấn đề cần hướng dẫn cho giáo viên dạy học, kiểm tra đánh giá, cách vận dụng chương trình để triển khai dạy học,...

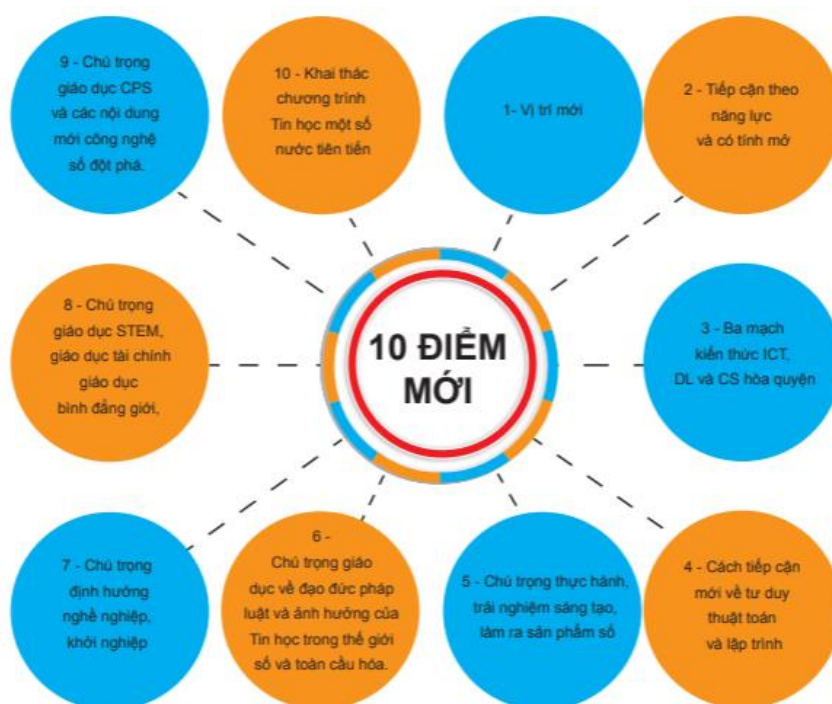
b) Khai thác chọn lọc chuẩn kiến thức, kỹ năng và các chủ đề nội dung cốt lõi

- Khai thác có chọn lọc một số nội dung mới, nhất là về mạch kiến thức khoa học máy tính, cách tiếp cận mới về dạy học đặc biệt là về dạy học thuật toán, lập trình.
- Khai thác chủ đề về giáo dục đạo đức, pháp luật, ứng xử có văn hóa trong môi trường số để đưa vào chương trình.

- Khai thác vận dụng các chuẩn chương trình như về yêu cầu học sinh tự làm ra sản phẩm số, thực hiện dự án học tập, vận dụng kiến thức liên môn, yêu cầu về làm việc theo nhóm, yêu cầu hợp tác và giao lưu.
- Xây dựng các yêu cầu cần đạt phát triển đồng tâm phù hợp với tâm sinh lí lứa tuổi của học sinh.
- Khai thác cách xây dựng thuật ngữ sử dụng trong chương trình.
- c) Khai thác kinh nghiệm triển khai chương trình.
- Vận dụng tính mở của chương trình: Có những chủ đề tùy chọn, tùy chọn ngôn ngữ lập trình, phần mềm học tập.
- Khai thác một số phương pháp dạy học và kiểm tra đánh giá kết quả học tập và vận dụng vào định hướng phát triển năng lực.

6. Những thay đổi cơ bản về nội dung môn học của chương trình GDPT 2018 so với chương trình hiện hành

So với chương trình hiện hành chương trình mới có nhiều điểm mới không chỉ là cập nhật thêm một số chủ đề mới mà còn theo cách tiếp cận mới.



a) Vai trò và vị trí mới

Vị trí, vai trò của môn Tin học đã thay đổi căn bản khi trong CT TT xác định:

- Năng lực Tin học là một trong các năng lực đặc thù cần cho mọi học sinh.
- Tin học là môn bắt buộc có phân hóa, xuyên suốt từ lớp 3 đến lớp 9 (trong chương trình hiện hành là môn tự chọn).

- Ở cấp trung học phổ thông, môn Tin học có vai trò vị trí bình đẳng như các môn học khác : Vật lí, Hóa học, Sinh học , Lịch sử, Địa lí,... và được phân hóa theo 2 định hướng là ICT và CS.

b) Tiếp cận theo năng lực và có tính mở

Chương trình hiện hành theo cách tiếp cận nội dung, mang nặng lí thuyết, hàn lâm. Chương trình mới đặt mục tiêu hình thành và phát triển năng lực tin học cho mọi học sinh và có tính mở cao.

- (1) Có các chủ đề bắt buộc đồng thời có các chủ đề tùy chọn;
- (2) Không phụ thuộc vào thiết bị phần cứng, phần mềm cụ thể, không phân biệt phần mềm và học liệu mở hay đóng.
- (3) Thời lượng phân phối cho các lớp là cố định nhưng thời lượng dành cho các chủ đề có tính đề xuất tham khảo. Tác giả SGK, các cơ sở giáo dục tùy điều kiện và thực tế của địa phương để điều chỉnh trên cơ sở đáp ứng yêu cầu cần đạt;
- (4) Tùy chọn định hướng ICT hoặc CS. Tùy theo nguyện vọng, sở thích của đa số HS; nhu cầu nguồn nhân lực, việc làm; điều kiện nhà trường;
- (5) Tùy chọn các chủ đề cụ thể của dự án học tập, sản phẩm số. Chương trình chỉ đưa ra các YCCĐ và một số gợi ý có tính định hướng. Việc đưa ra các chủ đề cụ thể, các nhiệm vụ cụ thể cho mỗi nhóm hoặc mỗi cá nhân thực hiện là tùy chọn của tác giả viết SGK, của GV. Khuyến khích HS, nhóm HS tự đề xuất với sự trợ giúp, hướng dẫn và phê duyệt của GV. Cách thức, kế hoạch thực hiện, hình thức kiểm tra giám sát và đánh giá kết quả hoàn toàn do GV đề xuất với sự thống nhất của tổ chuyên môn.

Chương trình có tính mở cũng sẽ thuận lợi để cập nhật và phát triển theo thời gian

Ba mạch kiến thức DL, ICT và CS hòa quyện

Chương trình môn Tin học mới xác định 3 mạch kiến thức hòa quyện: DL, ICT và CS. Ngoài việc tiếp tục coi trọng các mạch kiến thức ICT và DL, chương trình chú trọng đến mạch kiến thức CS hơn trước và mạch kiến thức này được đưa vào ngay từ lớp 3.

- DL đề cập đến kĩ năng sử dụng các thiết bị số thông dụng để hoà nhập được với cộng đồng, thích ứng được với thời đại một cách an toàn, có trách nhiệm. DL còn bao gồm cả khía cạnh đạo đức, tôn trọng pháp luật, ứng xử có văn hoá và ảnh hưởng của tin học đối với xã hội số.
- ICT đề cập đến việc máy tính và các thiết bị truyền thông làm việc như thế nào

và có thể ứng dụng các thiết bị đó như ra sao. ICT chú trọng việc lựa chọn, đánh giá để sử dụng và áp dụng hệ thống máy tính; cài đặt phần cứng, phần mềm, hỗ trợ hoạt động của các tổ chức, giải quyết vấn đề thực tế một cách sáng tạo và có hiệu quả.

- CS đề cập đến các nguyên lý và thực hành làm cơ sở để hiểu biết và mô hình hoá tính toán, ứng dụng chúng trong việc phát triển máy tính và các hệ thống máy tính. CS giúp nhận biết và phân tích các vấn đề theo cách tiếp cận tin học. Mục tiêu cốt lõi của CS là hình thành và phát triển tư duy máy tính.

Tuy ba mạch DL, ICT và CS có mối quan hệ tương hỗ chặt chẽ nhưng cũng có sự khác biệt với nhau khá rõ ràng.

CS nhằm trả lời câu hỏi “Hệ thống máy tính hoạt động như thế nào?” nên tập trung nghiên cứu nguyên lý cơ bản về hoạt động của hệ thống máy tính. CS liên quan đến tư duy máy tính, tư duy thuật toán, kỹ thuật lập trình,... nhằm tạo ra giải pháp phát triển các hệ thống mới bằng cách viết phần mềm mới. CS giúp học sinh có tiềm năng trở thành người sáng tạo, là tác giả các công cụ tính toán (cả phần cứng và phần mềm) trong tương lai.

ICT và DL nhằm trả lời câu hỏi “Hệ thống máy tính được sử dụng như thế nào?” nên tập trung vào việc lựa chọn, đánh giá và sáng tạo các giải pháp sử dụng và áp dụng tổ hợp các phần mềm, phần cứng hiện có sẵn để phát triển các hệ thống và dịch vụ IT, phục vụ xã hội, cộng đồng và cá nhân. ICT và DL giúp học sinh sử dụng và áp dụng hệ thống máy tính để trợ giúp học tập và giải quyết vấn đề thực tế của cuộc sống.

Trong chương trình, các chủ đề khác nhau có hàm lượng DL, ICT và CS nhiều, ít khác nhau. Quá trình giải quyết bài toán cụ thể thường đòi hỏi học sinh phải vận dụng tích hợp kiến thức, kỹ năng của đồng thời ba mạch kiến thức DL, ICT, CS và của các môn học khác.

c) Cách tiếp cận mới về tư duy thuật toán và lập trình

Nội dung thuật toán và lập trình trong chương trình mới đã theo cách tiếp cận mới, trải rộng trong cả 3 cấp học. Ở tiểu học và trung học cơ sở, việc sử dụng ngôn ngữ lập trình trực quan làm cho học sinh ngay từ nhỏ tuổi sớm tự làm ra được sản phẩm số. Nội dung thuật toán, cấu trúc dữ liệu và lập trình,... là những nội dung cơ bản của CS giúp hình thành và phát triển tư duy máy tính. Tư duy máy tính sử dụng phương pháp trừu tượng hóa, cách phân rã một nhiệm vụ hay một thiết kế lớn và phức tạp thành những vấn đề nhỏ, đơn giản hơn để có thể đưa

ra các thuật toán giải quyết chúng. Tư duy máy tính bóc tách các mối quan hệ để trích chọn các đặc trưng, biểu đạt ngắn gọn vấn đề hoặc mô hình hóa các khía cạnh quan trọng của vấn đề, làm cho vấn đề đó trở nên dễ đặc tả và có thể xử lý được. Tư duy máy tính giúp học sinh bước đầu sáng tạo trong giải quyết vấn đề cụ thể.

d) Chú trọng thực hành, trải nghiệm sáng tạo và làm ra sản phẩm số

Triển khai chương trình tiếp cận theo năng lực đòi hỏi phải đổi mới phương pháp giáo dục và phương pháp đánh giá kết quả giáo dục. Dạy và học tin học nhằm phát triển phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, trong đó chú trọng năng lực tin học của học sinh; giúp học sinh sáng tạo ra các sản phẩm số của cá nhân và của nhóm; tăng cường kết hợp giáo dục tích hợp kiến thức các môn học khác nhau; khuyến khích áp dụng công nghệ kỹ thuật số để phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tế.

e) Chú trọng giáo dục về đạo đức pháp luật và ảnh hưởng của Tin học trong thế giới số

Chương trình mới quan tâm đúng mức đến nội dung về đạo đức, văn hóa, pháp luật và ảnh hưởng của tin học lên xã hội, đảm bảo nguyên lý “vừa dạy chữ vừa dạy người”, đặc biệt trong thời đại có sự kết nối cao của thế giới thực và thế giới ảo.

f) Chú trọng định hướng nghề nghiệp, khởi nghiệp

Trong Chương trình đưa vào chủ đề mới “Hướng nghiệp với tin học” xuyên suốt từ lớp 8 đến lớp 12. Chú trọng định hướng các ngành nghề đa dạng và phong phú trong các lĩnh vực khác nhau, đặc biệt về các ngành nghề thuộc lĩnh vực tin học.

g) Quan tâm giáo dục STEM, bình đẳng giới, tài chính, dân số và sức khỏe

Ngoài mục tiêu chính là góp phần hình thành và phát triển phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực đặc thù môn học, chương trình môn Tin học thông qua một số chủ đề học tập, đặc biệt thông qua hoạt động trải nghiệm, sáng tạo ra sản phẩm hoàn thiện còn góp phần giáo dục hướng nghiệp, giáo dục STEM, giáo dục bình đẳng giới và giáo dục tài chính, giáo dục dân số, sức khỏe, ... Các nội dung này được quan tâm, chú ý hơn so với chương trình hiện hành là một điểm mới góp phần giáo dục học sinh toàn diện hơn.

h) Chú trọng phát triển Chương trình hướng tới Giáo dục 4.0, giáo dục CPS

– Phát triển năng lực trong thế giới số, chú trọng tư duy máy tính

- Chú trọng dạy học tích hợp liên môn, tạo sản phẩm số
- Có các chủ đề hiện đại: Trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), Robots giáo dục, Điện toán đám mây, Dữ liệu lớn.

i) Khai thác chương trình Tin học một số nước tiên tiến

Vài năm gần đây nhiều nước tiên tiến đã đầu tư nghiên cứu một cách khoa học nhằm đổi mới căn bản chương trình tin học ở trường phổ thông đáp ứng xu thế mới của CMCN4.0. Nguồn tài liệu về các chương trình mới của các nước được cập nhật rất phong phú, đa dạng, có tính hệ thống và dễ dàng tiếp cận. Khai thác kết quả nghiên cứu phát triển chương trình, tiếp thu có chọn lọc và vận dụng cách tiếp cận hiện đại chương trình môn Tin học được xây dựng đảm bảo tính logic, sự phạm.

Trên cơ sở đặc điểm, vai trò của Tin học trong thời đại công nghệ số, chương trình môn Tin học góp phần giáo dục học sinh phát triển năng lực của công dân toàn cầu. Đó là những công dân có khả năng sử dụng và hưởng thụ các thành tựu do công nghệ số mang lại, tự khẳng định mình, thay đổi mình để thích ứng và hòa nhập với sự phát triển nhanh chóng của nền văn minh nhân loại. Điều này có ý nghĩa quan trọng trong sự cố gắng thay đổi vị thế của dân tộc và góp phần phát triển các hệ thống tự động hóa ngày càng cao làm “thay đổi thế giới”.

VI. PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Căn cứ xác định phương pháp giáo dục của chương trình môn học

a) Căn cứ pháp lí

Các văn kiện của Đảng và Nhà nước về đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục [1,2,3,4,5];

b) Căn cứ khoa học

- Vai trò của hoạt động dạy học trong giáo dục và mối quan hệ giữa Phương pháp giáo dục với các thành tố của quá trình dạy học được phân tích trong các tài liệu khoa học của giáo dục học [10].
- Phương pháp luận xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất người học [10]
- Khai thác một số tư liệu về phương pháp giáo dục theo năng lực ở các chương trình phổ thông một vài nước tiên tiến (Anh, Mỹ, Úc,...) [17, 18, 19, 20].

d) Căn cứ thực tiễn

- Điều kiện và thực trạng giáo dục tin học trong thời gian qua, tình hình đổi mới phương pháp giáo dục môn Tin học.

- Kết quả thực nghiệm chương trình mới, ý kiến góp ý của các chuyên gia giáo dục, các nhà quản lý giáo dục và các thầy cô GV Tin học ở các cấp học phổ thông.

2. Phương pháp giáo dục của chương trình môn học ở các cấp học

2.1 Định hướng chung

- Áp dụng các phương pháp dạy học tích cực, coi trọng dạy học trực quan và thực hành. Khuyến khích sử dụng phương pháp dạy học theo dự án để phát huy năng lực làm việc nhóm, năng lực tự học và tính chủ động của học sinh.
- Tùy theo nội dung bài, ở mỗi hoạt động, lựa chọn hình thức tổ chức dạy học phù hợp
- Gắn nội dung kiến thức với các vấn đề thực tế, yêu cầu học sinh không chỉ đề xuất giải pháp cho vấn đề mà còn phải biết kiểm chứng hiệu quả của giải pháp thông qua sản phẩm số.
- Chú ý thực hiện dạy học phân hóa.
 - Ở cấp Tiểu học, cần tổ chức các hoạt động đa dạng để phát huy, khuyến khích được các khả năng và sở thích khác nhau của học sinh trong sử dụng máy tính.
 - Ở cấp trung học cơ sở, giúp học sinh lựa chọn những chủ đề tùy chọn thích hợp, khơi gợi niềm đam mê và giúp học sinh phát hiện khả năng của mình đối với môn Tin học
 - Ở cấp trung học phổ thông, cần lưu ý tới phương pháp dạy học phù hợp với đặc trưng riêng của mỗi định hướng. Phương pháp dạy học thực hành rất quan trọng trong nhiều chủ đề của định hướng Tin học ứng dụng. Phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề phù hợp với nhiều chủ đề của định hướng Khoa học máy tính

2.2 Vận dụng phương pháp và hình thức tổ chức dạy học phù hợp với những bài học khác nhau

Giáo viên cần linh hoạt vận dụng phương pháp và hình thức tổ chức dạy học sao cho phù hợp với đặc thù của mỗi bài học.

Các nội dung cần thực hành, chẳng hạn như một số nội dung thuộc chủ đề B “*Mạng máy tính và Internet*” hoặc chủ đề E “*Ứng dụng tin học*” nên được tổ chức tại phòng máy tính để học sinh có điều kiện thao tác trên phần mềm hay quan sát các thiết bị phần cứng. Rõ ràng là Phương pháp dạy học thực hành phù hợp cho những nội dung này.

Các nội dung chứa đựng nhiều kiến thức lí thuyết, chẳng hạn một số nội dung thuộc chủ đề F “*Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính*” phù hợp với tổ chức tiết dạy ở phòng học lí thuyết để giáo viên có điều kiện tổ chức các hoạt động cho học sinh thực hiện các thao tác tư duy, kiến tạo nên tri thức. Giáo viên có thể giảng giải những kiến thức khó về thuật toán. Tuy nhiên, phải tránh lối truyền thụ một chiều, giáo viên nên chuẩn bị những hình ảnh, đoạn video hay số liệu minh họa hấp dẫn và có tính thuyết phục để bài giảng thêm sinh động.

Nhìn chung, nhiều nội dung thuộc các chủ đề D “Đạo đức, pháp luật và văn hóa trong môi trường số”, Chủ đề E “Ứng dụng tin học” hay Chủ đề C “Tổ chức lưu trữ, tìm kiếm và trao đổi thông tin” có thể đạt hiệu quả hơn với phương pháp dạy học dự án.

Ở cấp trung học phổ thông, khuyến khích sử dụng các phương pháp dạy học dự án, phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề. Phương pháp dạy học dự án thuận lợi trong phát huy năng lực làm việc nhóm, năng lực tự học và tính chủ động của học sinh, đặc biệt phù hợp với yêu cầu vận dụng tổng hợp các kiến thức kĩ năng tạo ra sản phẩm trong một số chủ đề của định hướng Tin học ứng dụng. Phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề phù hợp với nhiều chủ đề của định hướng Khoa học máy tính và mục tiêu phát triển tư duy máy tính cho học sinh.

Yêu cầu HS làm ra sản phẩm số là một điểm mới định hướng quan trọng trong chương trình. Việc xây dựng các chủ đề, triển khai hoạt động học tập thông qua học thực hành, làm bài tập, thực hiện dự án học tập là quan trọng, góp phần gây hứng thú học tập, giúp HS học và tự học, chủ động tham gia các hoạt động học tập, làm việc theo nhóm, giao lưu hợp tác, trải nghiệm sáng tạo, tự làm ra sản phẩm có ích cho học tập, tự học và đời sống.

2.3 Bài soạn minh họa ở cấp Trung học cơ sở

THUẬT TOÁN SẮP XẾP NỔI BẬT VÀ THUẬT TOÁN SẮP XẾP LỰA CHỌN

2.3.1. Hướng dẫn soạn giáo án

a) Thông tin về bài học

- Tên bài học : Thuật toán sắp xếp nổi bật và thuật toán sắp xếp lựa chọn.
- Dự kiến thời lượng: 2 tiết (90 phút).

- Vị trí: Thuộc chủ đề F “ Một số thuật toán sắp xếp và tìm kiếm cơ bản” ở chương trình lớp 7 (toàn bộ chủ đề dạy trong 5 tiết).

b) Xác định mục tiêu bài học

- Chủ yếu phát triển thành phần năng lực tin học NLc, đặc biệt là góp phần phát triển tư duy máy tính (tư duy thuật toán, khả năng biết phân rã công việc lớn thành các công việc nhỏ hơn), trực tiếp phát triển năng lực chung là giải quyết vấn đề và sáng tạo, góp phần phát triển một số phẩm chất chủ yếu: chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm;

- Yêu cầu cần đạt (sau 2 tiết):

- + Học sinh hiểu được 2 thuật toán sắp xếp nổi bọt và sắp xếp lựa chọn, bằng các bước thủ công (không cần dùng máy tính) biểu diễn và mô phỏng được hoạt động của mỗi thuật toán trên một bộ dữ liệu vào có kích thước nhỏ.
- + Học sinh nhận thức được: nếu chuyển giao được các công việc (thuật toán) này để máy tính thực hiện thì con người được giải phóng khỏi một công việc thủ công, nhàm chán. Máy có thể làm thay con người với tốc độ nhanh và chính xác hơn, nhất là khi tập hợp cần sắp xếp gồm rất nhiều phần tử.

c) Đồ dùng dạy học: Tranh ảnh để minh họa (có thể sử dụng máy tính, máy chiếu để học sinh quan sát mô phỏng).

d) *Bài soạn nội dung dạy học (tự biên soạn với điều kiện chưa có sách giáo khoa)*

Thuật toán sắp xếp nổi bọt

- Bài toán 1: Sắp xếp dãy số tăng dần, ví dụ:

5	1	4	2	8
---	---	---	---	---

Giả sử có 1 dãy hộp kẹo, mỗi hộp chứa một số kẹo nào đó. Có một chú robot chỉ biết làm 2 thao tác:

- + So sánh số kẹo trong 2 hộp cạnh nhau
- + Hoán đổi vị trí 2 hộp kẹo cạnh nhau

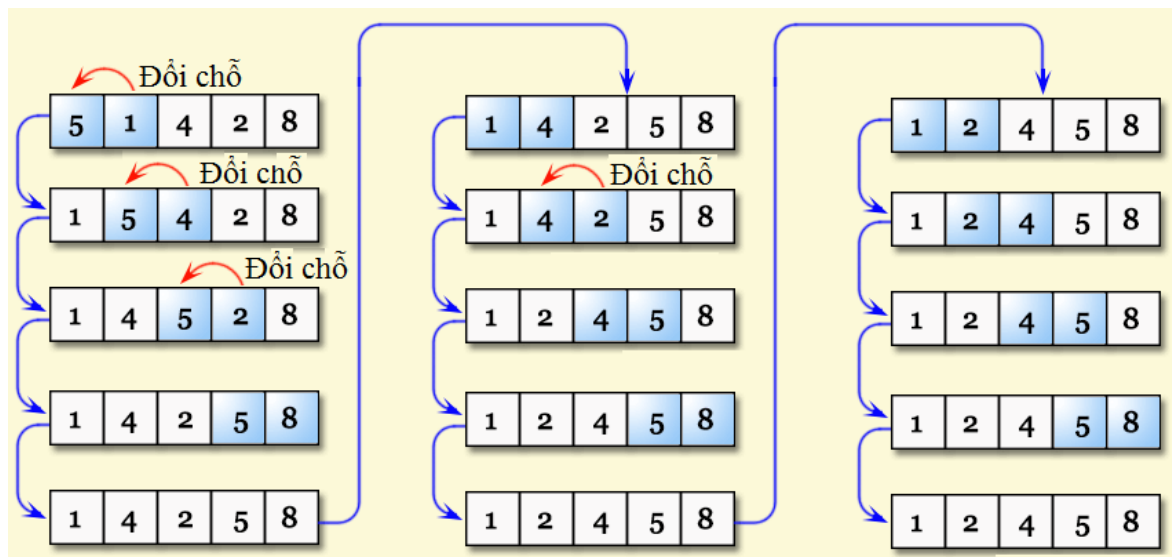
Chú robot phải làm thế nào để xếp lại các hộp sao cho số kẹo trong hộp tăng dần?

- Lời giải:

Lượt thứ nhất, so sánh hai hộp đầu tiên, nếu số kẹo ở hộp đứng trước lớn hơn số kẹo ở hộp đứng sau thì đổi chỗ hai hộp này cho nhau. Tiếp tục làm như vậy với

hộp thứ 2 và thứ 3, với hộp thứ 3 và thứ 4 ... cho đến hết dãy hộp kẹo. Sau khi thực hiện các thao tác như vậy hộp cuối dãy chính là hộp chứa nhiều kẹo nhất.

Tiếp tục các lượt thứ 2, thứ 3 theo cách như lượt thứ nhất, cho tới khi gặp một lượt mà suốt cả lượt đó robot không phải đổi chỗ hộp nào thì dãy đã được sắp xếp xong, robot kết thúc công việc.



Trong lời giải trên, chú robot đã thực hiện một thuật toán có tên là *Sắp xếp nổi bọt* (bubble sort). Đây là một thuật toán sắp xếp đơn giản với các thao tác là so sánh hai phần tử kế nhau, nếu chúng chưa đứng theo đúng thứ tự mong muốn thì đổi chỗ.

Bài tập 1

Em hãy thực hiện các bước của thuật toán Sắp xếp nổi bọt trên dãy số sau để thu được một dãy số tăng dần bằng cách điền số vào các ô trống:

3	1	2	8	4
---	---	---	---	---

Lượt thứ nhất

1	3	2	8	4
---	---	---	---	---

?	?	3	8	4
---	---	---	---	---

?	?	?	8	4
---	---	---	---	---

?	?	?	?	8
---	---	---	---	---

Lượt thứ hai

Lượt thứ ba

...

Thuật toán sắp xếp lựa chọn

- Vẫn xét bài toán 1: Sắp xếp dãy số tăng dần, ví dụ:

5	1	4	2	8
---	---	---	---	---

Giả sử có 1 dãy hộp kẹo, mỗi hộp chứa một số kẹo nào đó. Có một chú robot chỉ biết làm 2 thao tác là so sánh số kẹo trong 2 hộp bất kỳ và hoán đổi vị trí 2 hộp kẹo đó. Chú robot phải làm thế nào để xếp lại các hộp sao cho số kẹo trong hộp tăng dần?

- Lời giải:

Lượt thứ nhất:

- + So sánh số kẹo trong hộp 1 và hộp 2, nếu hộp 2 có ít hơn thì đổi chỗ 2 hộp.
- + So sánh số kẹo trong hộp 1 và hộp 3, nếu hộp 3 có ít hơn thì đổi chỗ 2 hộp.
- + So sánh số kẹo trong hộp 1 và hộp 4, nếu hộp 4 có ít hơn thì đổi chỗ 2 hộp.
- + ...
- + Lặp lại các thao tác vừa rồi với hộp 1 và hộp cuối cùng.

Sau lượt thứ nhất robot đã tìm ra hộp có ít kẹo nhất và đã đặt hộp này ở vị trí 1.

Lượt thứ 2

Hộp 1 đã ở đúng vị trí của nó (theo thứ tự cần có) nên trong lượt xếp này có thể không cho hộp 1 tham gia so sánh và đổi chỗ. Lặp lại các thao tác của lượt thứ nhất với dãy các hộp, bắt đầu từ hộp thứ 2. Sau lượt thứ 2 robot đã tìm ra hộp có số kẹo ít thứ nhì và đặt nó ở vị trí hộp 2.

Lượt thứ 3.

Hộp 2 đã ở đúng vị trí của nó (theo thứ tự cần có) nên trong lượt xếp này hộp 2 không cần tham gia so sánh và đổi chỗ. Lặp lại các thao tác của lượt thứ nhất với dãy các hộp, bắt đầu từ hộp thứ 3. Sau lượt thứ 3 robot đã tìm ra hộp có số kẹo ít thứ ba và đặt nó ở vị trí hộp 3.

...

Cứ tiếp tục lặp lại như vậy cho đến khi thực hiện xong lượt thứ (n-1) với n là số hộp kẹo trong dãy. Khi đó dãy đã được sắp xếp xong.

Trong lời giải trên, chú robot đã thực hiện một thuật toán có tên là *Sắp xếp lựa chọn* (selection sort), trong đó mỗi lượt đều nhằm đưa phần tử nhỏ nhất

trong phần còn lại của dãy về vị trí đầu (của phần còn lại đó). Minh họa với dãy hộp đã cho

5	1	4	2	8
---	---	---	---	---

Lượt thứ nhất

5	1	4	2	8
---	---	---	---	---

↔

1	5	4	2	8
---	---	---	---	---

1	5	4	2	8
---	---	---	---	---

1	5	4	2	8
---	---	---	---	---

Lượt thứ 2

<u>1</u>	5	4	2	8
----------	---	---	---	---

↔

<u>1</u>	4	5	2	8
----------	---	---	---	---

←-----→

<u>1</u>	2	5	4	8
----------	---	---	---	---

Lượt thứ 3

<u>1</u>	<u>2</u>	5	4	8
----------	----------	---	---	---

↔

<u>1</u>	<u>2</u>	4	5	8
----------	----------	---	---	---

Lượt thứ 4

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	5	8
----------	----------	----------	---	---

Kết thúc.

Bài tập 2

Em hãy thực hiện các bước của thuật toán Sắp xếp lựa chọn trên dãy số sau đây để thu được một dãy số tăng dần:

3	1	2	8	4
---	---	---	---	---

Bằng cách điền các số vào các ô trống để ghi lại dãy số sau mỗi bước:
Lượt thứ nhất

1	3	2	8	4
---	---	---	---	---

?	?	?	?	?
---	---	---	---	---

?	?	?	?	?
---	---	---	---	---

?	?	?	?	?
---	---	---	---	---

e) *Đề xuất phương pháp giảng dạy:*

- GV có thể kết hợp các phương pháp dạy học sau:
- + Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề
- + Phương pháp thuyết trình
- + Phương pháp dạy học sử dụng mô phỏng

f) *Đề xuất thiết kế hoạt động dạy học*

Hoạt động 1. Giới thiệu thuật toán sắp xếp nổi bọt

+ Mục tiêu của hoạt động: Tạo được cho HS nhu cầu tìm biết một thuật toán sắp xếp. HS hiểu và mô phỏng được thuật toán sắp xếp nổi bọt.

+ Gợi ý nội dung hoạt động:

- Gợi nhớ lại về nhu cầu sắp xếp một dãy số theo thứ tự (liên quan đến tìm kiếm, giúp ta quản lý được một tập đối tượng tốt hơn).
- Giới thiệu và thực hiện thuật toán sắp xếp nổi bọt qua các ví dụ mô phỏng.

+ Lưu ý:

- Nên gợi lại được mối liên hệ giữa sắp xếp và tìm kiếm, sắp xếp là để khi cần có thể tìm kiếm được nhanh chóng.
- Nên làm rõ mục đích thực hiện mỗi lượt, mỗi lượt được coi là một bài toán con cần được giải quyết.
- Cần tuân thủ điều kiện của bài toán đặt ra: chỉ so sánh (và đổi chỗ) được 2 số liền kề.
- Chưa nên sử dụng sơ đồ khối thể hiện hai vòng lặp lồng nhau khi giới thiệu thuật toán. Nếu có thể, thì sau khi học sinh hiểu thuật toán, thực hiện đúng được trên một bộ dữ liệu vào, giáo viên mới dẫn dắt để học

sinh nhận thấy được thuật toán đã dùng hai vòng lặp lồng nhau, hoặc cũng có thể ẩn đi điều này.

+ Đề xuất về phương pháp đánh giá sau (hoặc trong) hoạt động: Có thể yêu cầu thực hiện sắp xếp trên một dãy dữ liệu đầu vào bất kỳ, hoặc điền bước tiếp theo trong một mô phỏng sắp xếp. Phương pháp tự đánh giá và đánh giá chéo có nhiều lợi thế.

Hoạt động 2. Giới thiệu thuật toán sắp xếp lựa chọn

+ Mục tiêu của hoạt động:

- HS hiểu thuật toán sắp xếp lựa chọn, có thể thực hiện được các bước của thuật toán trên một bộ dữ liệu vào, hiểu ý nghĩa của từng bước này.
- HS nhận thấy bài toán sắp xếp một dãy số là bài toán có sử dụng bài toán nhỏ hơn: “tìm số nhỏ nhất trong một dãy số và đặt nó vào đầu dãy”.
- Khởi gợi được ở học sinh mong muốn chuyển giao cho máy tính thực hiện sắp xếp một dãy, từ đó dẫn đến nhu cầu tìm biết cách điều khiển máy tính giải quyết bài toán sắp xếp theo thuật toán đã biết.

+ Đề xuất nội dung hoạt động:

- Nhận xét thuật toán sắp xếp nổi bọt: sau mỗi lượt, ta có kết quả là số đứng ở cuối dãy (đang quan tâm) là số lớn nhất trong dãy đó. Từ nhận xét đó, có thể dẫn giải đến ý tưởng của thuật toán lựa chọn.
- Giới thiệu và thực hiện thuật toán sắp xếp lựa chọn qua ví dụ mô phỏng.
- Mở rộng bài toán thành sắp xếp trên dãy số có rất nhiều số để liên hệ đến sự trợ giúp của máy tính. Từ đó dẫn đến nhận thức máy tính có thể hỗ trợ giải quyết hiệu quả bài toán sắp xếp, nhưng con người phải biết cách trao cho máy tính bài toán này.

+ Lưu ý:

- Nên làm rõ mục đích so sánh hai số và đổi chỗ hai số cho nhau trong mỗi lượt.
- Hết mỗi lượt, dãy số mới chỉ được sắp xếp từ đầu dãy đến vị trí đầu của dãy con mà lượt đó quan tâm. (Ví dụ: trong mô phỏng ở Bài soạn, hết lượt thứ 3 thì dãy đã cho chỉ sắp xếp đúng được cho các vị trí thứ 1, 2, 3)
- Điều kiện của bài toán đặt ra là có thể so sánh và đổi chỗ được 2 số ở vị trí bất kỳ, khác với điều kiện ở thuật toán sắp xếp nổi bọt (chỉ so sánh và đổi chỗ được 2 số ở vị trí liền kề)

- Chỉ có thể gợi ý cho HS giỏi khám phá được thuật toán sắp xếp lựa chọn trong điều kiện được sử dụng thêm 1 vị trí (trung gian dành cho ghi nhớ vị trí số nhỏ nhất tạm thời). Thuật toán trong trường hợp này chỉ có 1 lần đổi chỗ hai số ở cuối mỗi lượt, nhưng luôn phải dùng vị trí trung gian ghi lại vị trí nhỏ nhất tạm thời.
 - Khi liên hệ đến sự trợ giúp của máy tính trong việc giải quyết bài toán sắp xếp, nên gợi lại những tình huống các em đã biết (ví dụ sử dụng phần mềm excel có thể nhanh chóng xếp danh sách lớp theo thứ tự tăng/giảm dần của điểm một môn học).
 - Việc khơi gợi ở học sinh sự tò mò muốn biết cách điều khiển máy tính sắp xếp theo thuật toán đã biết cần phải được thực hiện nhẹ nhàng. Có thể dùng những câu hỏi mở, tránh sa vào giải thích việc lập trình.
 - Nếu có thể, thì sau khi học sinh hiểu thuật toán, thực hiện đúng được trên một bộ dữ liệu vào, giáo viên mới dẫn dắt để học sinh nhận thấy được thuật toán đã dùng hai vòng lặp lồng nhau, hoặc cũng có thể ẩn đi điều này.
- + Đề xuất phương pháp đánh giá sau (hoặc trong) hoạt động: Có thể yêu cầu thực hiện sắp xếp trên một dãy dữ liệu đầu vào bất kỳ, hoặc điền tiếp một mô phỏng sắp xếp. Có thể yêu cầu sắp xếp theo chiều giảm dần trên chính ví dụ đã có và trên ví dụ khác.

2.3.2. Phân tích bài soạn minh họa

THUẬT TOÁN SẮP XẾP NỘI BỘT VÀ THUẬT TOÁN SẮP XẾP LỰA CHỌN

- Bài học có hàm lượng CS cao nên thường vận dụng phương pháp nêu và giải quyết vấn đề và phương pháp thuyết trình là thích hợp.
 - Để trình bày ý tưởng của cả hai thuật toán một cách dễ hiểu cần vận dụng phương pháp mô phỏng mang tính trực quan học sinh sẽ tiếp nhận kiến thức một cách dễ dàng hơn, từ ví dụ bộ dữ liệu cụ thể (có kích thước nhỏ) sẽ tổng quát hóa cho dãy số bất kỳ có n số.
 - Một số vấn đề cần quan tâm:
- + Phát triển tư duy về tự động hóa: Cần làm cho HS nhận thấy nếu chuyển giao được thuật toán này để máy tính hiểu và thực hiện được thì con người được

giải phóng khỏi công việc làm thủ công, nhàm chán. Máy có thể làm thay con người với tốc độ nhanh và chính xác hơn.

- + Phát triển tư duy phân rã công việc (chia để trị): Cần làm cho HS nhận thấy để giải quyết bài toán sắp xếp một dãy số có thể chia bài toán đó thành $n-1$ bài toán nhỏ hơn: “tìm số nhỏ nhất trong một dãy n số và đặt nó vào đầu dãy”, mỗi bài toán nhỏ này tương ứng với một giá trị n , với n có giá trị ban đầu bằng số phần tử của dãy và giảm dần đến 2.
- + Phát triển tư duy thuật toán và sáng tạo: Cần làm cho HS nhận ra được cùng một bài toán có thể có nhiều thuật toán khác nhau để giải.
- + Cũng cố kiến thức: nhờ có sắp xếp mà việc tìm kiếm các đối tượng được nhanh hơn, bởi vậy bài toán sắp xếp là bài toán quan trọng, đặc biệt trong việc quản lý dữ liệu.

2.4 Bài minh họa ở cấp Trung học phổ thông

THỰC HÀNH LÀM VIỆC VỚI CÁC TỆP VĂN BẢN

2.4.1 Hướng dẫn thiết kế dự án

a) Thông tin về bài học

Dạy chuyên đề “Thực hành làm việc với các tệp văn bản” (thuộc định hướng Tin học ứng dụng) bằng phương pháp tổ chức dự án học tập
Tổng thời lượng của chuyên đề này gồm 10 tiết, trong đó có thể tổ chức một dự án học tập với thời lượng 6 tiết (6 tiết trên lớp và thời gian để học sinh triển khai dự án là 4 tuần)

b) Tóm tắt hướng dẫn về dạy học theo dự án

– Khái niệm DHDA

DHDA là một phương pháp dạy học tích cực, trong đó người học thực hiện nhiệm vụ học tập mang tính phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, tạo ra sản phẩm có thể giới thiệu được. (Người học thực hiện với tính tự lập cao, có thể tự lập trong cả các bước như xác định mục đích, lập kế hoạch, thực hiện, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả.) Có thể coi là một bài tập tình huống và hình thức cơ bản là làm việc nhóm.

– Đặc điểm DHDA

- + Định hướng thực tiễn
- + Định hướng hành động
- + Phát huy tính tự lực của người học
- + Định hướng sản phẩm

- + Cộng tác làm việc
 - Vai trò của HS và GV trong DHDA
- + GV: định hướng, tổ chức, tư vấn, giúp đỡ, hướng dẫn, giám sát
- + HS: là trung tâm của quá trình hoạt động học tập theo DA.
 - Đóng vai thuộc các ngành nghề khác nhau
 - Tự quyết định cách tiếp cận vấn đề, tự hoạch định và tổ chức các hoạt động
 - Làm việc nhóm
 - Hoàn thành việc học với các sản phẩm cụ thể
 - Trình bày và bảo vệ sản phẩm
- Quy trình DHDA

GV và HS cùng đề xuất một dự án và xác định mục tiêu cũng như lên kế hoạch cho DA. Sau khi thống nhất được kế hoạch, HS sẽ bắt tay vào triển khai và hoàn thành DA. Kết thúc DA, HS trình bày kết quả (sản phẩm)

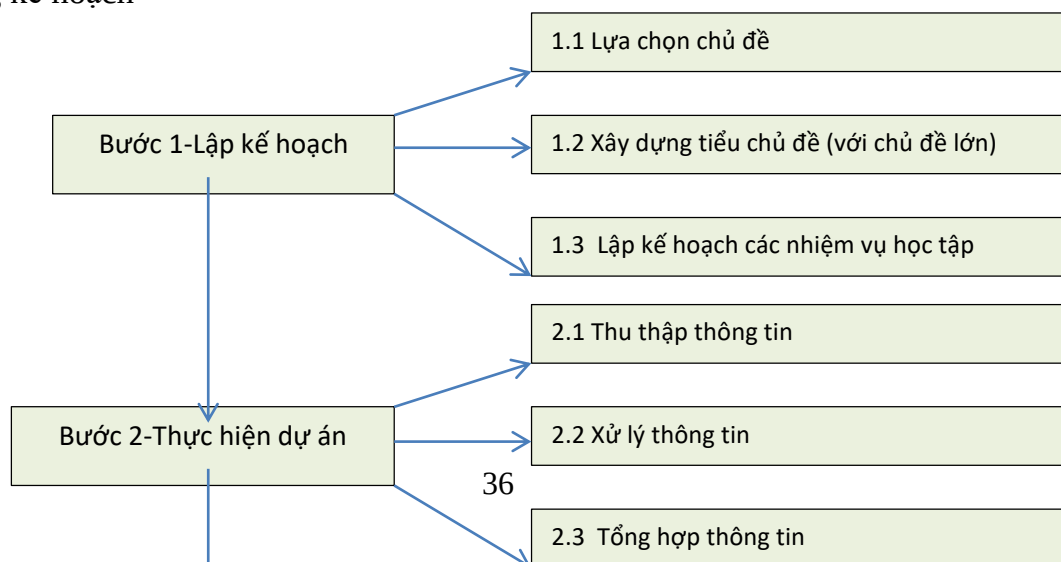
Vấn đề thực tiễn → Lên kế hoạch (Phát hiện DA, Xác định mục tiêu DA, xây dựng kế hoạch thực hiện) → Triển khai kế hoạch → Trình bày kết quả.

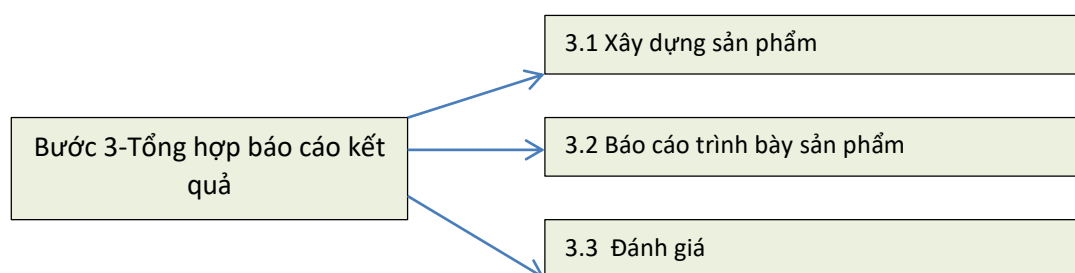
Bước 1- Lập kế hoạch

GV cần tổ chức cho HS cùng tham gia xác định:

- + Lựa chọn chủ đề
- + Xác định mục tiêu cần hướng tới
- + Xác định nhiệm vụ cần làm
- + Dự kiến sản phẩm
- + Cách triển khai thực hiện dự án (gồm cả phân công, vật liệu, kinh phí)
- + Thời gian thực hiện và hoàn thành

Cần tạo tình huống xuất phát liên hệ đến thực tiễn xã hội và đời sống. GV có thể giới thiệu một số hướng đề tài để HS lựa chọn và cụ thể hóa. GV hướng dẫn HS xây dựng kế hoạch





Bước 2- Thực hiện dự án

HS thu thập thông tin theo nhiệm vụ được giao (phỏng vấn trực tiếp, lấy thông tin từ sách, báo, Internet hoặc làm thực nghiệm). Dữ liệu đã thu thập cần được lựa chọn, xử lý. Có thể sử dụng biểu đồ để giải thích dữ liệu. Các thành viên trong nhóm trao đổi thảo luận để tập hợp dữ liệu, giải quyết vấn đề, kiểm tra tiến độ. Nhóm xin ý kiến GV khi cần sự giúp đỡ kịp thời để đảm bảo tiến độ và hướng đi của dự án.

Bước 3- Tổng hợp kết quả

Sản phẩm cuối cùng có thể được trình bày ở những dạng khác nhau. Các nhóm phân công thành viên tham gia trình bày báo cáo, giới thiệu sản phẩm. Sau khi trình bày báo cáo và sản phẩm, các nhóm sẽ đánh giá kết quả của nhau và nhìn lại quá trình thực hiện dự án.

Việc phân chia các giai đoạn chỉ mang tính tương đối (có thể xen kẽ, có thể đồng thời)

c) Đề cương của dự án

- Bối cảnh của dự án: Dự án được thực hiện ở lớp 10. Ở thời điểm thực hiện dự án này, HS đã được học sử dụng một số phần mềm ứng dụng như soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình chiếu. Ngoài ra, HS lớp 10 cũng đã biết tìm kiếm thông tin trên Internet.
- Tên dự án: Thực trạng giao thông đường bộ ở Việt Nam đáng báo động
- Đặt vấn đề

Ý tưởng của dự án: HS sử dụng phần mềm soạn thảo văn bản để tạo ra sản phẩm góp phần tuyên truyền văn hóa giao thông và an toàn giao thông.

Câu hỏi khái quát:

- (1) *Hiện nay, trong lĩnh vực giao thông đường bộ, vấn đề nào đang được xã hội rất quan tâm?*
- (2) *Chúng ta có thể làm gì đó (có sản phẩm) góp phần tuyên truyền văn hóa giao thông và an toàn giao thông đường bộ được không?*

HS có thể có những câu trả lời khác nhau, GV định hướng và dẫn dắt các em vào chủ đề “thực trạng giao thông Việt Nam” và sử dụng phần mềm soạn thảo văn bản làm ra sản phẩm tuyên truyền văn hóa giao thông, an toàn giao thông. Khuyến khích HS sử dụng phần mềm bản đồ tư duy trong lập kế hoạch, bảng tính điện tử trong quá trình xử lý dữ liệu và phần mềm trình chiếu trong báo cáo giới thiệu sản phẩm.

2.4.2 Phân tích bài soạn minh họa ở cấp Trung học phổ thông

THỰC HÀNH LÀM VIỆC VỚI CÁC TỆP VĂN BẢN

a) Mục tiêu dự án

- Góp phần bồi dưỡng cả 5 phẩm chất cốt lõi: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực và trách nhiệm.
- Góp phần phát triển các năng lực chung: tự chủ và tự học; giao tiếp và hợp tác; giải quyết vấn đề và sáng tạo.
- Giúp HS rèn luyện và nâng cao kỹ năng soạn thảo văn bản
- Tạo được một số văn bản hữu ích, thiết thực đáp ứng nhu cầu học tập và cuộc sống.
- Các mục tiêu cụ thể về phát triển năng lực Tin học được nêu trong bảng sau:

Nội dung	Mục tiêu phát triển năng lực Tin học
1. Các chức năng cơ bản mà một phần mềm soạn thảo cung cấp	Sử dụng và phối hợp được các thiết bị, công cụ và tài nguyên số hóa.
2. Tìm kiếm thông tin để giải quyết vấn đề thực tế	Chủ động hợp tác, lựa chọn, khai thác nguồn tài nguyên số hóa để cập nhật tri thức
3. Thiết kế một tập san nhỏ tuyên truyền cho an toàn giao thông	Chủ động hợp tác, lựa chọn, sử dụng phối hợp các thiết bị, công cụ và tài nguyên số hóa phục vụ học tập và đời sống; thể hiện ứng xử có đạo đức, văn hóa và tôn trọng pháp luật; ứng dụng ICT khai thác nguồn tài nguyên số hóa để cập nhật tri thức, tạo ra sản phẩm phục vụ cá nhân và cộng đồng, tạo ra những giá trị thiết thực đáp ứng nhu cầu thực tế.

b) Yêu cầu và kế hoạch của dự án

- Chủ thể trong dự án: HS đóng vai trò chính là biên tập viên
- Khách thể trong dự án: Tập san có nội dung thực trạng giao thông đường bộ VN, tuyên truyền cho an toàn giao thông.

- Nhiệm vụ các nhóm phải hoàn thành: tổng thời gian thực hiện (4 tuần, tương đương với 8 tiết học trên lớp và thêm thời gian làm bài ở nhà)
- Sản phẩm các nhóm cần đạt được: tập san bao gồm từ 8 đến 15 trang văn bản, với nội dung ngắn gọn nêu được thực trạng an toàn giao thông đường bộ và tuyên truyền cho văn hóa giao thông lành mạnh, đảm bảo an toàn giao thông. Sản phẩm cần có tính thẩm mỹ, khuyến khích sáng tạo trong hình thức trình bày.
- Tiến trình của dự án
 - Tuần 1: Lập kế hoạch dự án;
 - Tuần 2: Thu thập các thông tin liên quan đến nội dung cần trình bày trong tập san và thiết kế tập san.
 - Tuần 3: Trình bày, định dạng thông tin trong tập san theo thiết kế. Tìm kiếm thông tin bổ sung (nếu cần). Hoàn thiện và trang trí theo ý tưởng sáng tạo của từng nhóm.
 - Tuần 4: Thiết kế bài giới thiệu sản phẩm (có thể bằng phần mềm trình chiếu Powerpoint). Trình bày báo cáo trước lớp. Kết thúc dự án.

c) *Chi tiết dự án:*

Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm có 1 nhóm trưởng và 1 thư ký. Nên chia sao cho các nhóm khá tương đồng về điều kiện sử dụng máy tính của HS và số HS khá, giỏi. Nhóm trưởng lập bảng phân công công việc và bảng đánh giá kết quả làm việc cho từng thành viên trong nhóm. Thư ký ghi nhật ký hoạt động của nhóm.

Trong quá trình làm dự án này, tất cả các nhóm đều trải qua các vai sau:

- phóng viên
- biên tập viên
- người giới thiệu sản phẩm

d) *Nguồn thông tin tham khảo:*

Sách giáo khoa Tin học 10, sách giáo khoa tin học quyển 2 (dành cho lớp 7), sách giáo khoa tin học quyển 4 (dành cho lớp 9), sách hướng dẫn lập bản đồ tư duy, video, tranh ảnh, tài liệu trên Internet,...

e) *Phân bổ thời lượng chi tiết:*

Tổng thời lượng làm dự án 4 tuần, trên lớp có 6 tiết được phân bổ như sau

- Tuần 1: 1 tiết giới thiệu và quyết định dự án, lập kế hoạch dự án (GV và HS)
- Tuần 2 và 3: 4 tiết GV giám sát tiến độ làm việc của HS, tư vấn, trợ giúp, hướng dẫn, giới thiệu cho cả lớp một số kỹ năng nâng cao của phần mềm soạn thảo văn bản.. Lưu ý: GV không chỉ làm việc với nhóm trưởng mà phải hướng dẫn toàn bộ HS khi có yêu cầu, GV nhận xét và góp ý để hoàn chỉnh kế hoạch của từng nhóm.

- Tuần 4: 1 tiết HS báo cáo và giới thiệu sản phẩm, GV cùng lớp đánh giá kết quả dự án.

f) Các kế hoạch hỗ trợ

GV hỗ trợ HS: *cung cấp (và thống nhất) với HS các tiêu chí đánh giá (ở mục III dưới đây)*

- Một số câu hỏi gợi ý lập kế hoạch dự án:
- + Làm thế nào để biết được thực trạng đáng báo động của giao thông VN?
- + Cảnh báo thực trạng vi phạm an toàn giao thông dẫn đến tai nạn bằng cách nào? (thông tin nào cần đưa ra, thông tin ở dạng con số/hình ảnh/ chữ viết?)
- + Tập san cần có những thông tin gì để tuyên truyền được cho văn hóa giao thông và an toàn giao thông?
- + Có nên liên hệ tình hình giao thông ở địa phương hay không?
- Một số câu hỏi gợi ý về thu thập thông tin
- + Có những nguồn nào và bằng cách nào ta có thể nhanh chóng tìm thấy thông tin hữu ích cho chủ đề?
- + Trên Internet có nhiều thông tin liên quan, nên lựa chọn thông tin theo những tiêu chí nào (gợi ý: đáng tin cậy/thời sự/ cụ thể như con số/gây ấn tượng như tranh ảnh,...)?
- + Bằng cách nào có được thông tin về an toàn giao thông đường bộ ở địa phương em?
- Một số câu hỏi gợi ý về sử dụng phần mềm ứng dụng tạo sản phẩm
- + Phần mềm soạn thảo văn bản có những tiện ích nào giúp ta làm ra tập san đẹp và nhanh?
- + Có thể đưa hình ảnh vào văn bản không? Có thể xử lý số liệu, thể hiện thông tin ở dạng bảng biểu và đưa vào văn bản không?
- + Nếu chưa biết một tiện ích nào đó của phần mềm ta có thể tự học được không, nên tìm trợ giúp ở đâu?

g) Gợi ý các tiêu chí đánh giá kết quả dự án

- Tiêu chí đánh giá hoạt động nhóm (HĐN)

Tiêu chí	4	3	2	1
Tổ chức và quản lý nhóm hợp lý, có phân công rõ ràng, nhiệm vụ phù hợp với năng lực của từng thành viên, có kế hoạch làm việc chi tiết.				
Có khả năng giải quyết vấn đề: xác định được hướng giải quyết vấn đề và các nguồn tài liệu, phương tiện hỗ trợ. Thảo				

luận hiệu quả, đề xuất được nhiều phương án thực hiện nhiệm vụ, chọn lựa được phương án hợp lý.				
Các thành viên biết chia sẻ hỗ trợ nhau. Nhóm có hoạt động sôi nổi, thể hiện tinh thần trách nhiệm cao và tinh thần đoàn kết.				
Các thành viên đều có khả năng giúp nhau tự học những tiện ích nâng cao của phần mềm soạn thảo văn bản khi cần, có kỹ năng tìm kiếm và chia sẻ thông tin				
Điểm				
Điểm HDN (= tổng điểm/4)				

Dự kiến khoảng điểm cho từng mức đạt được

- + Đạt mức 4 (từ 9 đến 10 điểm)
- + Đạt mức 3 (từ 7 đến 8 điểm)
- + Đạt mức 2 (từ 5 đến 6 điểm)
- + Đạt mức 1 (từ 0 đến 4 điểm)

Điểm kết luận của đánh giá hoạt động nhóm (HDN) là trung bình cộng điểm của 4 tiêu chí

– Tiêu chí đánh giá cộng tác (CT):

Tiêu chí	4	3	2	1
Hoàn thành nhiệm vụ được giao				
Phối hợp với các thành viên khác				
Tham gia thảo luận, sôi nổi góp ý và biết lắng nghe ý kiến của bạn				
Sẵn sàng giúp đỡ, hỗ trợ các thành viên khác khi cần				
Giúp nhóm làm việc với nhau hiệu quả và giúp nhóm có quyết định đúng đắn.				
Điểm				
Điểm CT (tổng điểm/5)				

Dự kiến khoảng điểm cho từng mức đạt được

- + Đạt mức 4 (từ 9 đến 10 điểm)
- + Đạt mức 3 (từ 7 đến 8 điểm)
- + Đạt mức 2 (từ 5 đến 6 điểm)
- + Đạt mức 1 (từ 0 đến 4 điểm)

Điểm kết luận của đánh giá cộng tác cho mỗi thành viên làm dự án (CT) là trung bình cộng điểm của 5 tiêu chí

– Tiêu chí đánh giá sản phẩm (SP)

	Tiêu chí	4	3	2	1
Hình thức	-Trang trí lịch sự, đẹp mắt - Định dạng văn bản hợp lý - Không có lỗi chính tả - Khai thác được nhiều tiện ích của soạn thảo văn bản để làm đẹp sản phẩm				
Bố cục	- Có cấu trúc hợp lý, khoa học, logic - Số trang đúng yêu cầu				
Nội dung	- Nội dung phù hợp với chủ đề (theo tiêu đề đã nêu) - Nội dung truyền đạt hiệu quả - Sử dụng minh họa (con số, hình ảnh) phù hợp. Sử dụng các phần mềm khác để tạo ra minh họa tốt				
Hấp dẫn độc giả	- Trang trí, thiết kế có sáng tạo, thu hút - Nội dung hấp dẫn				
Ngôn ngữ	- Văn phong rõ ràng, mạch lạc - Sử dụng thuật ngữ chính xác				
Điểm					
Điểm SP (= tổng điểm/5)					

Dự kiến khoảng điểm cho từng mức đạt được

- + Đạt mức 4 (từ 9 đến 10 điểm)
- + Đạt mức 3 (từ 7 đến 8 điểm)
- + Đạt mức 2 (từ 5 đến 6 điểm)
- + Đạt mức 1 (từ 0 đến 4 điểm)

Điểm kết luận của đánh giá sản phẩm (SP) là trung bình cộng điểm của 5 tiêu chí (Hình thức, bố cục, nội dung, hấp dẫn, ngôn ngữ)

- Đánh giá kết quả dự án cho nhóm HS và cho mỗi HS:

Điểm nhóm = [(điểm GV đánh giá HDN) x 2 + (điểm GV chấm SP của nhóm) x 5 + (điểm trung bình cộng của 4 nhóm đánh giá SP) x 3]/10

Điểm cho mỗi HS = [(điểm nhóm) x 5 + (trung bình cộng của điểm CT do bản thân HS và các thành viên trong nhóm chấm) x 3 + (điểm CT do GV chấm) x 2]/10

- Tiêu chí đánh giá trình bày sản phẩm: (có thể xem xét đánh giá này để khen/cộng thêm điểm cho nhóm trình bày tốt nhất)

- + Nội dung trình bày đầy đủ, ngắn gọn, đúng chủ đề
- + Cấu trúc bài trình bày hợp lý, dễ hiểu
- + Minh họa hợp lý, sinh động, hấp dẫn người nghe
- + Biết tự đánh giá điểm tốt và hạn chế của sản phẩm

VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

1. Căn cứ xác định mục tiêu, nội dung và cách thức đánh giá của chương trình môn học

a) Căn cứ pháp lí

- Các văn kiện của Đảng và Nhà nước về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục [1, 2, 3, 4, 5];
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Chương trình tổng thể*. [7]

b) Căn cứ lí luận, khoa học

- Vai trò của hoạt động kiểm tra đánh giá trong giáo dục và mối quan hệ giữa đánh giá với các thành tố của quá trình dạy học được phân tích trong các tài liệu khoa học của giáo dục học [10].
- Phương pháp luận xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất người học [10]

c) Căn cứ thực tiễn

- Điều kiện và thực trạng giáo dục tin học trong thời gian qua, kết quả đánh giá giáo dục phổ thông và tuyển sinh đại học, đặc biệt là ở môn Tin học.
- Kết quả thực nghiệm chương trình mới, ý kiến góp ý của các chuyên gia giáo dục, các nhà quản lí giáo dục, các thầy cô giáo dạy Tin học ở các cấp học phổ thông.

2. Mục tiêu, nội dung và cách thức đánh giá của chương trình môn học

2.1. Mục tiêu đánh giá

Mục tiêu đánh giá nhằm “cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của chương trình và sự tiến bộ của học sinh để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lí và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng học sinh và nâng cao chất lượng giáo dục”. Có một số điểm cần nhấn mạnh và giải thích thêm:

- Đánh giá trong giáo dục Tin học là đánh giá năng lực và phẩm chất của người học.
- Chương trình môn Tin học mới có tính mở cao, do vậy vai trò của đánh giá càng quan trọng với mục tiêu cung cấp thông tin điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lí và phát triển chương trình địa phương sao cho hiệu quả, các hoạt động đánh giá phải được tổ chức phục vụ cho quá trình dạy học phát

triển phẩm chất và năng lực, không thể để cho tình trạng “thi gì học nấy” xảy ra như thời gian qua.

2.2. Căn cứ và nội dung đánh giá

- Đánh giá năng lực và phẩm chất cần phải bám sát vào yêu cầu cần đạt đã nêu trong chương trình môn học ở mỗi lớp, cấp học. Đánh giá trong giáo dục tin học chủ yếu là đánh giá năng lực Tin học theo 5 thành phần năng lực tin học, đồng thời góp phần đánh giá 5 phẩm chất chủ yếu và 3 năng lực chung được xác định trong chương trình tổng thể. Cần chú ý một số nguyên tắc sau:
- + Căn cứ vào nội hàm của các phẩm chất chủ yếu và năng lực cốt lõi được quy định ở CTTT qua mô tả các biểu hiện của học sinh ở từng cấp học. Xác định được sự tăng trưởng của từng thành phần năng lực qua mỗi cấp học, có thể hình dung được một thang đo năng lực của mỗi thành phần năng lực theo ba mức (cấp tiểu học, THCS và THPT).
- + Căn cứ vào yêu cầu cần đạt ở mỗi nội dung chủ đề lớn xuyên suốt từ lớp 3 đến lớp 12, chú ý đến sự phát triển và sự nâng cao dần của yêu cầu cần đạt, các mức cần đạt tương ứng ở cấp học và lớp học.
- + Bám sát yêu cầu cần đạt của mỗi chủ đề con triển khai ở từng cấp, từng lớp. Khác với trước đây, đánh giá trong chương trình tiếp cận năng lực cần trả lời các câu hỏi “học sinh làm được gì? Học sinh có vận dụng được kiến thức và kỹ năng để giải quyết vấn đề đặt ra hay không. Chú trọng đánh giá qua sản phẩm số của học sinh và độ hoàn thiện của sản phẩm trong đối sánh với nhiệm vụ thực tế đặt ra.
- + GV cần đánh giá được sự tiến bộ của mỗi cá nhân học sinh so với giai đoạn trước để kịp thời động viên khuyến khích hoặc có biện pháp điều chỉnh trong tương tác với học sinh đó.
- Đánh giá ở các mạch kiến thức DL, ICT và CS: Đánh giá ở mỗi nội dung chủ đề có trọng tâm thuộc mạch kiến thức DL, ICT, hay CS xuất phát từ bản chất mục tiêu của mỗi mạch kiến thức đó.
- + Mạch kiến thức DL nhằm giúp học sinh có khả năng hòa nhập với xã hội hiện đại, sử dụng được các thiết bị số và phần mềm cơ bản thông dụng một cách có đạo đức, văn hóa và tuân thủ pháp luật. Bởi vậy để đánh giá trong mạch nội dung DL, phải phối hợp đánh giá cách học sinh xử lý tình huống cụ thể với đánh giá thông qua quan sát thái độ, tình cảm, hành vi ứng xử của học sinh trong môi trường số.

- + Mạch kiến thức ICT nhằm giúp học sinh có khả năng sử dụng và áp dụng hệ thống máy tính giải quyết vấn đề thực tế một cách hiệu quả và sáng tạo. Bởi vậy, đánh giá ở các chủ đề có hàm lượng ICT lớn, cần coi trọng đánh giá khả năng vận dụng kiến thức kỹ năng làm ra sản phẩm.
- + Mạch kiến thức CS nhằm giúp học sinh hiểu biết các nguyên tắc cơ bản và thực tiễn của tư duy máy tính, tạo cơ sở cho việc thiết kế và phát triển các hệ thống máy tính. Bởi vậy, khi đánh giá các chủ đề có trọng tâm là CS thì cần chú trọng đánh giá năng lực sáng tạo và tư duy có tính hệ thống của học sinh.

2.3. Cách thức đánh giá ở cấp Tiểu học, THCS, THPT

2.3.1 Hướng dẫn cho các loại đánh giá

- Đánh giá thường xuyên được thực hiện trong quá trình dạy học, gắn chặt với tiến trình hoạt động học tập của học sinh để chẩn đoán, đo kiến thức, kỹ năng hiện tại của học sinh, xác định hiện tại năng lực tin học của học sinh ở đâu trên trục phát triển năng lực. Nên tôn trọng đánh giá định tính, không được làm cho việc kiểm tra đánh giá trở thành gánh nặng, mất nhiều thời gian và gây áp lực nặng nề cho học sinh. Giáo viên nên lập hồ sơ học tập dưới dạng cơ sở dữ liệu đơn giản để lưu trữ, cập nhật kết quả đánh giá thường xuyên
- Đánh giá định kì do cơ sở giáo dục tổ chức cần đánh giá được năng lực tin học là tổng hợp của 5 thành phần năng lực tin học đối chiếu với mức yêu cầu cần đạt của một lớp, một cấp học, hay một giai đoạn. Không nhất thiết phải sử dụng hình thức bài kiểm tra trên lớp, bài thực hành trên phòng máy, miễn là hình thức và công cụ đánh giá đạt được mục tiêu đo lường, đánh giá năng lực.
- Việc đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương do tổ chức khảo thí cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh thực hiện phải căn cứ trên chuẩn cần đạt đối với các chủ đề bắt buộc.

2.3.2 Một số điểm cần chú ý:

- Việc triển khai mạch kiến thức CS vào chương trình chỉ thành công khi hình thành và phát triển được cho học sinh tư duy máy tính (computer thinking) được thể hiện ở tư duy thuật toán, khả năng phân chia một bài toán thành những bài toán nhỏ hơn để giải quyết được, khả năng mô hình hóa bài toán và sử dụng được các mẫu và kỹ năng đánh giá giải pháp.
- Cần quan niệm đúng đắn về khả năng sáng tạo của học sinh, khi học sinh có ý tưởng mới so với những mẫu giải quyết vấn đề hoặc mẫu sản phẩm đã có

thì điều đó đã thể hiện tính sáng tạo. Học sinh tiểu học có thể bộc lộ khả năng sáng tạo của mình trong việc tạo ra một thiệp tặng mẹ chúc mừng ngày 8-3 với bức ảnh em tự chọn hoặc với bức tranh em tự vẽ bằng phần mềm đồ họa. Với môi trường lập trình trực quan, khi học sinh tạo một đoạn hoạt hình theo kịch bản em tự nghĩ ra thì đó cũng là lúc em bộc lộ khả năng sáng tạo,... Ở cấp THCS, khi học sinh tìm kiếm được thông tin từ nhiều nguồn (dù là với các chức năng tìm kiếm đơn giản), đánh giá và lựa chọn được, tổ chức được dữ liệu phù hợp với nhiệm vụ đặt ra, thì cũng có nghĩa là học sinh đã thể hiện được tư duy hệ thống và tính sáng tạo trong giải quyết vấn đề.

- Chủ đề E. “Ứng dụng Tin học”, xuyên suốt 3 cấp học là chủ đề có trọng tâm thuộc mạch ICT, cần đánh giá qua sản phẩm của học sinh.
- Ở cấp tiểu học, sản phẩm có thể là một văn bản đơn giản ghi lại một bài thơ yêu thích kèm theo hình ảnh minh họa mà học sinh tự chọn đưa vào cùng với những định dạng về kiểu, kích thước, màu sắc của chữ. Sản phẩm cũng có thể là một thiệp chúc mừng sinh nhật người thân, một bản vẽ bằng phần mềm đồ họa, một đồ thủ công làm theo hướng dẫn trên web hay video,... hay một đoạn hoạt hình được tạo ra bởi môi trường lập trình trực quan.
- Ở cấp THCS, sản phẩm có thể là sơ đồ tư duy hay bài trình chiếu, hoặc văn bản được chuẩn bị để trình bày một vấn đề hay kết quả một dự án học tập. Sản phẩm cũng có thể là bảng tính, đoạn video được tạo ra phục vụ cho thực tế học tập hay đời sống, là bức ảnh được học sinh chỉnh sửa đẹp hơn và phù hợp với ngữ cảnh sử dụng, là sơ đồ khối biểu diễn thuật toán hay một chương trình máy tính đạt yêu cầu đặt ra,...
- Tương tự cách hiểu về sản phẩm như trên, cấp trung học phổ thông có các dạng sản phẩm phong phú hơn với yêu cầu chất lượng cao hơn có thể được cộng đồng và xã hội sử dụng. Khi đánh giá năng lực qua sản phẩm, chúng ta không dành thời gian để đánh giá từng kiến thức, kỹ năng riêng lẻ, tránh kiểm tra sự học thuộc một định nghĩa, một dãy lệnh hay một quy trình một cách máy móc, mà tập trung vào sự vận dụng kiến thức, kỹ năng đã có để đáp ứng một nhu cầu thực tế.
- Khi đánh giá học sinh ở các chủ đề có trọng tâm là ICT thì những kỹ năng cơ bản, tối thiểu thuộc về DL cũng đã được đánh giá. Để đánh giá NLc: “Ứng xử phù hợp trong môi trường số” phải tránh tình trạng kiểm tra xem học sinh có học thuộc những câu mang tính khẩu hiệu hay không, mà phải căn cứ vào

những hành vi, ứng xử cụ thể của học sinh, kết hợp đánh giá định lượng với đánh giá định tính.

- Việc sản xuất, nhân bản và “phát hành, chia sẻ” các sản phẩm số không đòi hỏi tiêu tốn kinh phí và nguồn lực nhiều sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho GV triển khai công cụ, hình thức đánh giá kết quả học tập của HS một cách hiệu quả. Trong đó có đánh giá đồng đẳng là một cách thức hiệu quả giúp GV thêm kênh thông tin để đánh giá chính xác kết quả học tập của HS.

2.4. Đề đánh giá minh họa

Ví dụ 1: Một đề kiểm tra môn Tin học ở lớp 3

ĐỀ KIỂM TRA

(Lớp 3, thời gian đọc và làm bài 15 phút)

Trong máy tính của bạn Thùy Anh có nhiều loại ảnh: Ảnh của các thành viên trong gia đình, ảnh các loại hoa, ảnh các loại động vật. Em hãy giúp bạn sắp xếp ảnh vào các thư mục con khác nhau trong thư mục Picture để khi cần một ảnh nào đó bạn có thể nhanh chóng tìm thấy.



Để sắp xếp ảnh hợp lí, em sẽ tạo bao nhiêu thư mục con trong thư mục pictures?

Đặt tên cho mỗi thư mục con mà em định tạo ra trong thư mục **pictures**:

Tên thư mục con thứ nhất:	Tên thư mục con thứ hai:
Tên thư mục con thứ ba:	Tên thư mục con thứ tư:

HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ

Các bài làm thuộc một trong các trường hợp sau đây đều đạt yêu cầu:

- + Tạo 3 thư mục con trong thư mục pictures, 3 thư mục đó được đặt tên tương ứng mang ý nghĩa để chứa ảnh gia đình, ảnh hoa, ảnh động vật (Ví dụ: gia đình, hoa, dong vat,...).
- + Tạo 2 thư mục con trong thư mục pictures: 1 thư mục được đặt tên với ý nghĩa chứa ảnh gia đình, thư mục kia được đặt tên với ý nghĩa chứa cả ảnh hoa và cả ảnh động vật.
- + Tạo 1 thư mục con trong thư mục pictures được đặt tên để chứa ảnh gia đình, hoặc chứa ảnh hoa, hoặc chứa ảnh động vật, hoặc chứa cả ảnh hoa và ảnh động vật.

Ví dụ 2: Một đề kiểm tra môn Tin học ở lớp 6

ĐỀ KIỂM TRA

(Lớp 6, kiểm tra 20 phút)

Dưới đây là những miếng bìa, có những miếng bìa nói về vật mang tin, có những miếng bìa nói về thông tin.

1. Trời sắp mưa

2. Lời giảng của cô giáo

3. Đèn giao thông trước mặt có màu đỏ

4. Kiến thức mới trong một bài học

5. Phải dừng lại, không được đi tiếp

6. Thiếp mời dự đám cưới

7. Thời gian, địa điểm tổ chức đám cưới và họ tên của cô dâu chú rể

8. Bảng điểm của em trong năm học vừa qua

9. Những đám mây đen phủ kín bầu trời

10. Kết quả học tập của em trong năm học vừa qua

Câu 1. Hãy phân chia số bìa này thành 2 nhóm: nhóm (1) gồm những bìa nói về vật mang tin và nhóm (2) gồm những bìa nói về thông tin.

Câu 2. Kẻ đường nối để ghép mỗi miếng bìa ở nhóm (1) với một miếng bìa ở nhóm (2) sao cho hợp lí.

Nhóm 1: vật mang tin

Nhóm 2: thông tin

HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ

Câu 1: Mỗi miếng bìa chia vào đúng nhóm được cho 0.5 điểm.

Câu 2: Mỗi đường kẻ ghép đúng một vật mang tin ở nhóm 1 với một thông tin hợp lý ở nhóm 2 được cho 1.0 điểm.

- + Một ví dụ về bài đạt yêu cầu, được 6.0 điểm, trong đó câu 1 được 3.0 điểm, câu 2 được 3.0 điểm (nội dung bìa ghép sai nhóm được gạch chân, đường nối sai từ nhóm 1 sang nhóm 2 thể hiện bằng nét đứt)

Nhóm 1: vật mang tin	Nhóm 2: thông tin
<u>Trời sắp mưa</u>	Kiến thức mới trong một bài học
Lời giảng của cô giáo	Phải dừng lại, không được đi tiếp
Đèn giao thông trước mặt có màu đỏ	Thời gian, địa điểm tổ chức đám cưới và họ tên của cô dâu chú rể
Thiệp mời dự đám cưới	<u>Bảng điểm của em trong năm học vừa qua</u>
<u>Kết quả học tập của em trong năm học vừa qua</u>	<u>Những đám mây đen phủ kín bầu trời</u>

- + **Bài làm đúng toàn bộ**

Nhóm 1: vật mang tin	Nhóm 2: thông tin
Những đám mây đen phủ kín bầu trời	Kiến thức mới trong một bài học
Lời giảng của cô giáo	Phải dừng lại, không được đi tiếp
Đèn giao thông trước mặt có màu đỏ	Thời gian, địa điểm tổ chức đám cưới và họ tên của cô dâu chú rể
Thiệp mời dự đám cưới	Kết quả học tập của em trong năm học vừa qua
Bảng điểm của em trong năm học vừa qua	Trời sắp mưa

2.5. Phân tích đề đánh giá minh họa

Phân tích đề kiểm tra ở ví dụ 1

- Đề kiểm tra này dùng cho đánh giá thường xuyên, sau khi học sinh học hai chủ đề con *Sắp xếp để dễ tìm* và *Làm quen với thư mục lưu trữ thông tin trong máy tính* thuộc chủ đề C. *Tổ chức lưu trữ, tìm kiếm và trao đổi thông tin*. Đối tượng đánh giá là học sinh lớp 3, lớp đầu tiên ở cấp tiểu học được chính thức học môn Tin học. Yêu cầu cần đạt của chủ đề con này được nêu (trong chương trình môn Tin học) là:

Yêu cầu cần đạt của chủ đề C (ở lớp 3)	Tên chủ đề nội dung
Giải thích được nếu sắp xếp những gì ta có một cách hợp lí thì khi cần sẽ tìm được nhanh chóng hơn. Sắp xếp được đồ vật hay dữ liệu hợp lí theo một số yêu cầu cụ thể. Ví dụ: Xếp một số mảnh bìa có ghi chữ cái theo thứ tự abc; xếp sách vở vào một ngăn tủ, xếp ảnh vào một ngăn tủ khác, quần áo vào ngăn khác nữa, trong ngăn tủ lớn xếp sách có thể chia làm các ngăn nhỏ hơn (ngăn chứa sách học, ngăn chứa vở, ngăn chứa truyện,...). Nêu được cách tìm đúng và nhanh đối tượng cần tìm dựa trên sự sắp xếp. Biết được có thể biểu diễn một sắp xếp, phân loại cụ thể bằng một sơ đồ hình cây.	Sắp xếp để dễ tìm

Nhận biết được tệp, thư mục và ổ đĩa. Mô tả sơ lược được vai trò của cấu trúc cây thư mục trong việc lưu các tệp và các thư mục. Tìm hiểu được cấu trúc cây của một thư mục để biết nó gồm những thư mục con nào, gồm những tệp nào. Thực hiện được việc tạo, xóa, đổi tên một thư mục Tìm được tệp ở đúng thư mục cho trước theo yêu cầu.	Làm quen với thư mục lưu trữ thông tin trong máy tính
---	--

- Đề bài không nhằm kiểm tra kiến thức bằng các câu hỏi kiểu như “Tệp là gì? Thư mục là gì?”, “Thư mục dùng để làm gì?”... và cũng không kiểm tra kỹ năng tạo thư mục con theo kiểu yêu cầu “Hãy tạo một thư mục con trong thư mục **Picture** và đặt tên là **Hoa**” để học sinh máy móc thực hiện theo. Ở đây, học sinh phải vận dụng hiểu biết để giải quyết một bài toán cụ thể trong thực tế: Nếu có nhiều loại ảnh trong một thư mục thì nên tổ chức cây thư mục như thế nào để sắp xếp tệp vào đó cho dễ tìm. Giải quyết bài toán thực tế này, học sinh phải vận dụng kiến thức đã có về tệp, thư mục, về tổ chức cây thư mục là một cách để phân loại các tệp cho dễ tìm. Học sinh được tự do thiết kế cây thư mục theo cách phân loại của mình, việc đặt tên cho mỗi thư mục con phản ánh sự phân loại các tệp của học sinh. Hai học sinh khác nhau có thể có cách thiết kế cây thư mục khác nhau trong trường hợp này nhưng đều phản ánh được năng lực tổ chức, lưu trữ và tìm kiếm thông tin ở mức tương ứng với lớp 3.
- GV cũng cần phải hiểu rằng: các yêu cầu cần đạt tương ứng với chủ đề C của lớp 3 thì học sinh là một số tiêu chí góp phần hình thành Nla ở mức tương ứng với cấp Tiểu học “Thực hiện được một số thao tác cơ bản trên một số thiết bị Tin học thông dụng để sử dụng được ứng dụng hỗ trợ học tập, vui chơi, giải trí.”
- Đề bài kiểm tra nói trên cũng góp phần đánh giá được năng lực “*Giải quyết vấn đề và sáng tạo*” (là năng lực chung với nội hàm được xác định trong CTTT. Cụ thể là: đánh giá về *khả năng phát hiện và làm rõ vấn đề* qua kiểm tra xem học sinh có thu nhận được thông tin qua tình huống, nhận ra được vấn đề đơn giản hay không?; đánh giá về *khả năng đề xuất lựa chọn giải pháp* qua kiểm tra xem học sinh có nêu được cách giải quyết vấn đề theo hướng dẫn hay không (số thư mục con, cách đặt tên mỗi thư mục con)?).

Phân tích đề kiểm tra ở ví dụ 2

- Đề kiểm tra không đưa ra câu hỏi có tính lí thuyết theo kiểu “thông tin là gì?”, “vật mang tin là gì”, hay “phân biệt thông tin với vật mang tin”. Khi học sinh làm được câu 1 là học sinh đã phân biệt được thông tin và vật mang tin trong nhiều tình huống khác nhau. Điều đó cũng cho thấy học sinh đã hiểu được, vận dụng được hai khái niệm này để nhận biết các thể hiện của thông tin và vật mang tin trong thực tế.
- Với yêu cầu ghép thông tin với vật mang thông tin đó (câu 2), học sinh phải thể hiện được mối quan hệ giữa hai khái niệm thông tin và vật mang tin. Để làm được câu 2, học sinh một lần nữa phải kiểm tra lại kết quả câu 1 và rất có thể phát hiện ra chỗ làm sai của mình trong câu 1 để điều chỉnh lại. Có 5 tình huống để học sinh nhận biết, đây là 5 tình huống lấy từ thực tế cuộc sống và học tập, quen thuộc với học sinh, tuy nhiên có câu dễ và có câu không dễ (học sinh có thể nhầm lẫn nếu không nắm chắc các khái niệm liên quan). Trong 5 tình huống này có các loại vật mang tin là âm thanh, chữ viết, hình ảnh, thông tin có thể rất cụ thể, có thể trừu tượng.

VIII. PHƯƠNG TIỆN, THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Định hướng thiết bị dạy học ở cấp tiểu học, THCS, THPT

- a) *Thiết bị phục vụ giáo viên dạy học:* máy tính cá nhân, máy chiếu, màn hình chiếu, tranh ảnh, thiết bị mẫu (máy tính, các bộ phận của máy tính và các thiết bị kỹ thuật số, điện thoại thông minh,...)
- b) *Thiết bị phục vụ học sinh thực hành:*
 - Máy tính
 - + Số lượng máy tính: Ở cấp tiểu học, tối thiểu 1 máy tính/3 học sinh. Ở cấp trung học cơ sở: tối thiểu 1 máy tính/2 học sinh. Ở cấp trung học phổ thông: 1 máy tính/1 học sinh.
 - + Cấu hình máy tính: Phải đáp ứng cài đặt được các hệ điều hành và phần mềm thông dụng. Các máy tính phải được kết nối mạng LAN và Internet, có trang bị những thiết bị phục vụ thực hành như loa, tai nghe, micro, camera,...
 - Phần mềm: Các máy tính cần được cài đặt hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng thuộc loại có bản quyền, mã nguồn mở hoặc miễn phí.
 - Các thiết bị khác:
 - + Thiết bị mạng bao gồm Switch, Modem, Access Point, cáp mạng, dây mạng dùng để kết nối mạng LAN và Internet cho các máy tính, phục vụ học sinh

thực hành các bài học về thiết bị số và thiết kế mạng.

+ Máy chiếu và màn hình.

+ Robot: Trong giờ học chuyên đề về robot, cần có ít nhất 1 robot giáo dục/mỗi nhóm (tối đa 8 học sinh).

c) *Phòng thực hành máy tính*

Phòng thực hành phải có đủ diện tích để sắp xếp thiết bị; có máy tính, máy chiếu, màn hình, máy in; có máy tính dùng làm server để lưu trữ các học liệu điện tử, cài đặt các phần mềm quản lý học tập, phần mềm quản lý nhà trường và phần mềm tường lửa; có nội quy phòng thực hành,...

2. Ví dụ minh họa sử dụng 1 số thiết bị dạy học ở cấp tiểu học, THCS, THPT

Ví dụ 1

Sử dụng thiết bị ở bài dạy ở cấp Tiểu học LÀM QUEN VỚI SCRATCH:

- GV: sử dụng máy tính (laptop hoặc desktop), máy chiếu và màn chiếu, có thể sử dụng thêm tranh ảnh. Máy tính cần có loa.
- Học sinh: Tối thiểu 3 học sinh một máy tính, các em thay nhau thực hiện các thao tác trên máy tính. Máy tính học sinh sử dụng cũng cần có loa.
- Phần mềm Scratch (miễn phí) được tải về từ trước trong máy tính của GV và học sinh.
- Có thể sử dụng mạng máy tính và phiên bản Scratch online (nếu có điều kiện)

Ví dụ 2

Sử dụng thiết bị ở bài dạy ở cấp Trung học cơ sở GIỚI THIỆU VỀ MẠNG MÁY TÍNH:

- Máy chiếu.
- Một số thiết bị mạng để học sinh quan sát trực tiếp trên lớp: Máy tính PC có gắn card mạng (để học sinh quan sát cổng mạng phía sau), cáp UTP, cáp điện thoại, Switch, Access Point. Nếu không có các thiết bị mạng để quan sát trực tiếp thì sử dụng hình ảnh về các thiết bị đó (tranh ảnh treo lên hoặc dùng máy chiếu ảnh lên màn chiếu).

Ví dụ 3

Sử dụng thiết bị ở bài dạy ở cấp Trung học phổ thông THỰC HÀNH LÀM VIỆC VỚI CÁC TỆP VĂN BẢN :

- GV: có thể sử dụng máy tính (laptop hoặc desktop), máy chiếu và màn chiếu, nhưng cũng không bắt buộc phải dùng.
- Học sinh: Có những giờ học sinh làm việc (theo nhóm hoặc cá nhân) trên phòng máy tính của trường.
- Tối thiểu máy tính được cài đặt các phần mềm (có bản quyền hoặc nguồn mở, hoặc miễn phí): soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, sơ đồ tư duy.
- Hệ thống máy tính của trường kết nối được với Internet để học sinh có thể thực hiện tìm kiếm thông tin trên Internet.
- Phòng máy tính của trường cần có máy in để học sinh có thể in tài liệu, sản phẩm của dự án học tập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

Tài liệu tiếng Việt

1. Đảng Cộng sản Việt Nam, Ban Chấp hành Trung ương khoá XI (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo.*
2. Quốc hội khoá XIII (2014), *Nghị quyết số 88/2014/QH13 về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông.*
3. Thủ tướng Chính phủ (2015), *Quyết định số 404/QĐ-TTg phê duyệt Đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông.*
4. Thủ tướng Chính phủ (2009), *Quyết định số 698/QĐ-TTg phê duyệt Kế hoạch tổng thể nguồn nhân lực CNTT đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020.*
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2003), *QĐ 58/ QĐ- BGDDT phê duyệt kế hoạch giáo dục Tin học ở Phổ thông.*
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2006), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học.*
7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình GDPT tổng thể*
8. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), Thông tư số: 14 /2017/TT-BGDĐT về Tiêu chuẩn, quy trình xây dựng , chỉnh sửa Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể.
9. Bộ Thông tin và Truyền thông (2014), Thông tư số 03/2014/TT- BTMTT về quy định chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin.
10. Các báo cáo chuyên đề tại Hội thảo “Xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh”, Đà Nẵng ngày 15-17 tháng 12 năm 2014.

Tài liệu tiếng nước ngoài

11. OECD (2016), PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy, from <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa-2015-frameworks.pdf?documentId=0901e72b820fee48>,
12. UNESCO (2011), International Standard Classification of Education ISCED, from <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf>.
13. UNECSO (2016), Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action, from <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/incheon-framework-for-action-en.pdf>.
14. World Economic Forum (2015), New Vision for Education:Unlocking the Potential of Technology,fromhttp://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf

15. Computing at School in the UK, 2014, from www.computingschool.org.uk
16. Computer Science: A Curriculum for Schools, 2012, from
www.computingschool.org.uk
17. Computing in the National Curriculum (2014), A Guide for Primary Teachers
and a Guide for Secondary Teachers, from www.computingschool.org.uk
18. CSTA-K12 Computer Science Standards (2011, 2016), from
www.csteachers.org
19. The Australian Curriculum/version 8.3 dated Friday, 16 December 2016, from
www.Acara.edu.au
20. Informatics at Russian Primary and Secondary School (2016), from
www.ioinformatics.org
21. O-Level Computing Syllabus Upper Secondary (2017), from
<https://www.moe.gov.sg>