Cánh Diều

MAI SỸ TUẤN (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN KHÁNH – ĐẶNG THỊ OANH (đồng Chủ biên)

Khoa học tự nhiên

6

SÁCH GIÁO VIÊN

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

MAI SỸ TUẤN (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN KHÁNH – ĐẶNG THỊ OANH (đồng Chủ biên)
NGÔ NGỌC HOA – PHAN THỊ THANH HỘI – NGÔ VĂN HƯNG
ĐỖ THANH HỮU – CAO TIẾN KHOA
LÊ THỊ THANH – NGUYỄN ĐỨC TRƯỜNG

Khoa học tự nhiên 6

SÁCH GIÁO VIÊN

Cánh Diều

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Cánh Diều

LỜI NÓI ĐẦU

Thực hiện Nghị quyết số 29/NQ-TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đáp ứng yêu cầu công nghiệp hoá, hiện đại hoá và hội nhập quốc tế, ngày 28 tháng 11 năm 2014, Quốc hội đã ban hành Nghị quyết số 88/2014/QH13 về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông, trong đó quy định mục tiêu đổi mới là: "Đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông; kết hợp dạy chữ, dạy người và định hướng nghề nghiệp; góp phần chuyển nền giáo dục nặng về truyền thụ kiến thức sang nền giáo dục phát triển toàn diện cả về phẩm chất và năng lực, hài hoà đức, trí, thể, mĩ và phát huy tốt nhất tiềm năng của mỗi học sinh." Thực hiện các Nghị quyết của Đảng, Quốc hội và Quyết định của Thủ tướng chính phủ, Chương trình giáo dục phổ thông mới đã được xây dựng và ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Sách giáo khoa là tài liệu cụ thể hoá Chương trình giáo dục phổ thông. Khác với các sách giáo khoa trước đây, sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 6 được biên soạn để giúp học sinh lớp 6 hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu, các năng lực chung và năng lực đặc thù. Các phẩm chất, năng lực này được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, với các biểu hiện chi tiết ở bảng 1, bảng 2 và bảng 3.

Sách giáo viên Khoa học tự nhiên 6 được biên soạn nhằm giúp giáo viên dạy học đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất, năng lực học sinh. Sách do tập thể tác giả mà trong số đó nhiều người nguyên là tác giả Chương trình giáo dục phổ thông 2018 biên soạn. Trong sách này, các tác giả sẽ phân tích, so sánh giúp người đọc thấy rõ sự phát triển của sách giáo khoa mới so với sách giáo khoa cũ.

Sau phần Khái quát về môn Khoa học tự nhiên, sách giới thiệu những điểm mới của sách Khoa học tự nhiên 6; trong đó, chú ý phân tích cấu trúc một chủ đề/bài học và đặc biệt là những đổi mới trong việc chọn nội dung cho các chủ đề/bài học. Mỗi phần sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 6 được phân tích khái quát về cấu trúc, sự phát triển so với hiện hành và những chú ý về dạy học. Để giúp giáo viên đổi mới cách thức dạy học theo yêu cầu mới, sách cũng hướng dẫn chi tiết các hoạt động dạy học. Cần chú ý rằng, tuy những hướng dẫn/gợi ý này là đúc kết kinh nghiệm dạy học ở cả trong nước và quốc tế, nhưng hoạt động dạy học của mỗi giáo viên phải phù hợp với điều kiện thực tế ở từng địa phương. Chính vì thế, giáo viên cần vận dụng các hoạt động này một cách linh hoạt theo thực tiễn ở địa phương mình.

Mặc dù các tác giả đã rất cố gắng, nhưng trong quá trình biên soạn khó tránh khỏi thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được các góp ý để sách ngày càng hoàn thiện hơn trong những lần tái bản.

CÁC TÁC GIẢ

PHÂN CÔNG BIÊN SOẠN:

PGS. TS Nguyễn Văn Khánh: Phần Khái quát về môn Khoa học tự nhiên, các bài: 3, 4.

TS Ngô Văn Hưng: Các bài: 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21.

PGS. TS Đặng Thị Oanh: Các bài 5, 6, 7, 8, 9.

ThS Nguyễn Đức Trường: Các bài: 10, 11.

ThS Lê Thị Thanh: Bài 12.

PGS. TS Phan Thị Thanh Hội: Các bài: 18, 22, 23, 24, 25.

TS Cao Tiến Khoa: Các bài: 26, 27, 28, 29.

ThS Đỗ Thanh Hữu: Các bài: 30, 31, 32.

PGS. TS Ngô Ngọc Hoa: Các bài: 33, 34, 35.

Cánh Diều

A. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

KHÁI QUÁT VỀ MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

1. Đặc điểm

Trong Chương trình giáo dục phổ thông (CTGDPT), môn Khoa học tự nhiên (KHTN) là môn học bắt buộc ở trung học cơ sở (THCS), được xây dựng và phát triển dựa trên các kiến thức, kĩ năng cốt lõi về KHTN, giúp HS phát triển các phẩm chất, năng lực đã được hình thành và phát triển ở cấp tiểu học; tiếp tục hoàn thiện tri thức, kĩ năng nền tảng và phương pháp học tập để tiếp tục học lên trung học phổ thông (THPT), học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động.

Trong CTGDPT 2006, các kiến thức, kĩ năng cốt lõi về KHTN này được dạy học riêng biệt ở các môn: Vật lí, Hoá học, Sinh học,… Trong Chương trình môn KHTN, chúng được tích hợp theo nguyên lí của tự nhiên, đồng thời bảo đảm logic bên trong của từng mạch nội dung.

Thực hành, thí nghiệm trong phòng thực hành, ở thực địa và các cơ sở sản xuất có vai trò, ý nghĩa quan trọng và là một hình thức dạy học đặc trưng trong môn KHTN. Thông qua việc tổ chức các hoạt động thực hành, thí nghiệm, môn KHTN giúp HS khám phá thế giới tự nhiên, phát triển nhận thức, tư duy logic và khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng trong thực tiễn.

2. Mục tiêu

Trong CTGDPT 2018, mục tiêu và yêu cầu về giáo dục KHTN được quy định như sau[1]:

Bên cạnh vai trò góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung cho học sinh (HS), giáo dục KHTN có sứ mệnh hình thành và phát triển thế giới quan khoa học ở HS; đóng vai trò chủ đạo trong việc giáo dục HS tính khách quan, tình yêu thiên nhiên, tôn trọng các quy luật của tự nhiên để từ đó biết ứng xử với tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững xã hội và môi trường. Giáo dục KHTN giúp HS dần hình thành và phát triển năng lực KHTN qua quan sát và thực nghiệm, vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống; đồng thời cùng với các môn Toán, Vật lí, Hoá học, Sinh học, Công nghệ, Tin học thực hiện giáo dục STEM, một trong những xu hướng giáo dục được coi trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới và đang được quan tâm thích đáng trong đổi mới giáo dục phổ thông của Việt Nam.

Chương trình môn KHTN cụ thể hoá những mục tiêu và yêu cầu nêu trên, đồng thời nhấn mạnh quan điểm dạy học tích hợp, sự kế thừa và phát triển những ưu điểm của các chương trình môn học đã có của Việt Nam, tính giáo dục toàn diện, kết hợp lí thuyết với thực hành và phù hợp với thực tiễn Việt Nam.

Môn KHTN giúp HS hình thành, phát triển năng lực KHTN, bao gồm các thành phần: nhận thức KHTN, tìm hiểu tự nhiên, vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học;

(1) Chương trình môn Khoa học tự nhiên ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, trang 5.

đồng thời cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, đặc biệt là tình yêu thiên nhiên, thế giới quan khoa học, sự tự tin, trung thực, khách quan, thái độ ứng xử với thế giới tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững để trở thành người công dân có trách nhiệm, người lao động có văn hoá, cần cù, sáng tạo, đáp ứng nhu cầu phát triển của cá nhân và yêu cầu của sự nghiệp xây dựng, bảo vệ đất nước trong thời đại toàn cầu hoá và cách mạng công nghiệp mới.

3. Yêu cầu cần đạt của học sinh

a) Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

Môn KHTN góp phần hình thành và phát triển ở HS các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định tại Chương trình tổng thể. Những biểu hiện về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung mà môn KHTN góp phần hình thành và phát triển cho HS được trình bày ở bảng 1 và bảng 2.

Bảng 1. *Những biểu hiện về phẩm chất chủ yếu mà môn Khoa học tự nhiên có thể góp phần giúp HS hình thành và phát triển*

Phẩm chất	Biểu hiện
PC1. Yêu nước	– Tích cực, chủ động tham gia các hoạt động bảo vệ thiên nhiên, các di sản văn hoá, các hoạt động bảo vệ, phát huy giá trị của di sản văn hoá.
PC2. Nhân ái	– Trân trọng danh dự, sức khoẻ và cuộc sống riêng tư của người khác. – Tôn trọng sự khác biệt về nhận thức, phong cách cá nhân của những người khác. – Cảm thông và sẵn sàng giúp đỡ mọi người.
PC3. Chăm chỉ	– Luôn cố gắng vươn lên đạt kết quả tốt trong học tập. – Thích đọc, tìm tư liệu trên mạng internet để mở rộng hiểu biết. – Có ý thức vận dụng kiến thức, kĩ năng học được ở nhà trường và từ các nguồn tin cậy khác vào học tập và đời sống hằng ngày.
PC4. Trung thực	– Trung thực trong ghi lại và trình bày kết quả quan sát được. – Trung thực khi báo cáo kết quả làm việc của bản thân, trong nhận xét việc làm và sản phẩm của người khác.
PC5. Trách nhiệm	– Sống hoà hợp, thân thiện với thiên nhiên. – Có ý thức tìm hiểu và sẵn sàng tham gia các hoạt động tuyên truyền, chăm sóc, bảo vệ thiên nhiên; phản đối những hành vi xâm hại thiên nhiên. – Có ý thức tìm hiểu và sẵn sàng tham gia các hoạt động tuyên truyền về biến đổi khí hậu và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Bảng 2. *Những biểu hiện về năng lực chung mà môn KHTN có thể góp phần giúp HS hình thành và phát triển*

Năng lực chung	Biểu hiện
I. Năng lực tự chủ và tự học	– Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập và trong cuộc sống; không đồng tình với những hành vi sống dựa dẫm, ỷ lại. – Thực hiện kiên trì kế hoạch học tập, lao động. – Vận dụng được một cách linh hoạt những kiến thức, kĩ năng đã học hoặc kinh nghiệm đã có để giải quyết vấn đề trong những tình huống mới. – Thu nhận được một số thông tin chính về các ngành nghề ở địa phương, ngành nghề thuộc các lĩnh vực sản xuất chủ yếu; lựa chọn được hướng phát triển phù hợp sau THCS. – Tự đặt được mục tiêu học tập và nỗ lực phấn đấu thực hiện. – Lập và thực hiện được kế hoạch học tập; lựa chọn được các nguồn tài liệu học tập phù hợp; lưu giữ thông tin có chọn lọc bằng ghi tóm tắt, bằng bản đồ khái niệm, bảng, các từ khoá; ghi chú bài giảng của giáo viên (GV) theo các ý chính. – Nhận ra và điều chỉnh được những sai sót, hạn chế của bản thân khi được GV, bạn bè góp ý; chủ động tìm kiếm sự hỗ trợ của người khác khi gặp khó khăn trong học tập. – Rèn luyện, khắc phục được những hạn chế của bản thân hướng đến các giá trị xã hội.
II. Năng lực giao tiếp và hợp tác	– Biết đặt ra mục đích giao tiếp và hiểu được vai trò quan trọng của việc đặt mục đích trước khi giao tiếp. – Sử dụng được ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật. – Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp. – Chủ động đề xuất mục đích hợp tác khi được giao nhiệm vụ; biết xác định được những công việc có thể hoàn thành tốt nhất bằng hợp tác theo nhóm. – Hiểu rõ nhiệm vụ của nhóm; đánh giá được khả năng của mình và tự nhận công việc phù hợp với bản thân. – Đánh giá được nguyện vọng, khả năng của từng thành viên trong nhóm để đề xuất phương án tổ chức hoạt động hợp tác. – Chủ động và gương mẫu hoàn thành phần việc được giao, góp ý điều chỉnh thúc đẩy hoạt động chung; khiêm tốn học hỏi các thành viên trong nhóm. – Nhận xét được ưu điểm, thiếu sót của bản thân, của từng thành viên trong nhóm và của cả nhóm trong công việc.

Năng lực chung	Biểu hiện
III. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo	– Xác định và làm rõ được thông tin, ý tưởng mới; phân tích, tóm tắt được những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau. – Phân tích được tình huống trong học tập; phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập. – Phát hiện yếu tố mới, tích cực trong những ý kiến của người khác; hình thành ý tưởng dựa trên các nguồn thông tin đã cho; đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp; so sánh và bình luận được về các giải pháp đề xuất. – Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề; đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề. – Lập được kế hoạch hoạt động với mục tiêu, nội dung, hình thức hoạt động phù hợp. – Phân công được nhiệm vụ phù hợp cho các thành viên tham gia hoạt động. – Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp. – Đặt được các câu hỏi khác nhau về một sự vật, hiện tượng, vấn đề; biết chú ý lắng nghe và tiếp nhận thông tin, ý tưởng với sự cân nhắc, chọn lọc; biết quan tâm đến các chứng cứ khi nhìn nhận, đánh giá sự vật, hiện tượng; biết đánh giá vấn đề, tình huống dưới những góc nhìn khác nhau.

b) Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù – năng lực khoa học tự nhiên

Môn KHTN đóng vai trò chủ yếu trong việc giúp HS hình thành và phát triển năng lực KHTN, bao gồm các thành phần với những biểu hiện cụ thể được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. *Những biểu hiện về năng lực KHTN mà môn KHTN cần giúp HS hình thành và phát triển*

Thành phần năng lực	Biểu hiện
Thành phần thứ nhất Nhận thức KHTN	**1. Trình bày, giải thích được những kiến thức cốt lõi về thành phần cấu trúc, sự đa dạng, tính hệ thống, quy luật vận động, tương tác và biến đổi của thế giới tự nhiên.** Các biểu hiện cụ thể: 1.1. Nhận biết và nêu được tên các sự vật, hiện tượng, khái niệm, quy luật, quá trình của tự nhiên. 1.2. Trình bày được các đặc điểm của các sự vật, hiện tượng; vai trò của các sự vật, hiện tượng và các quá trình tự nhiên bằng các hình thức biểu đạt như ngôn ngữ nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ,…

Thành phần năng lực	Biểu hiện
	1.3. So sánh, phân loại, lựa chọn được các sự vật, hiện tượng, quá trình tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau. 1.4. Phân tích được các đặc điểm của một sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo logic nhất định. 1.5. Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học. 1.6. Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng (quan hệ nguyên nhân – kết quả, cấu tạo – chức năng,...). 1.7. Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được; đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề thảo luận.
Thành phần thứ hai Tìm hiểu tự nhiên	**2. Thực hiện được một số kĩ năng cơ bản để tìm hiểu, giải thích sự vật hiện tượng trong tự nhiên và đời sống. Chứng minh được các vấn đề trong thực tiễn bằng các dẫn chứng khoa học.** Các biểu hiện cụ thể[1]: 2.1. Đề xuất vấn đề, đặt câu hỏi cho vấn đề 2.2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết 2.3. Lập kế hoạch thực hiện 2.4. Thực hiện kế hoạch 2.5. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận 2.6. Ra quyết định và đề xuất ý kiến
Thành phần thứ ba Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	**3. Vận dụng được kiến thức, kĩ năng về KHTN để giải thích những hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; những vấn đề về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững; ứng xử thích hợp và giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến bản thân, gia đình, cộng đồng.** Các biểu hiện cụ thể: 3.1. Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức và kĩ năng về KHTN. 3.2. Dựa trên hiểu biết và các cứ liệu điều tra, nêu được các giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; thích ứng với biến đổi khí hậu; có thái độ, hành vi phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.

(1) Chương trình môn Khoa học tự nhiên ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, trang 7.

NHỮNG ĐIỂM MỚI CỦA SÁCH GIÁO KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN 6

1. Mục đích của sách giáo khoa

Để giúp HS hình thành, phát triển các phẩm chất và năng lực, sách giáo khoa (SGK) KHTN 6 được thiết kế nhằm đạt các chức năng cơ bản sau:

– Cung cấp thông tin và tra cứu thông tin khoa học cốt lõi.
– Định hướng các hoạt động dạy học.
– Tạo động cơ, hứng thú học tập, tìm hiểu và khám phá khoa học.
– Tạo điều kiện dạy học tích cực, tích hợp và dạy học phân hoá HS.
– Giáo dục đạo đức, giá trị sống.
– Hỗ trợ tự học, vận dụng các kiến thức, kĩ năng đã học vào thực tiễn.
– Củng cố, mở rộng tri thức.
– Tạo điều kiện để GV tổ chức kiểm tra, đánh giá quá trình.

Nội dung SGK được chia thành các chủ đề với nhiều hoạt động, tạo điều kiện cho dạy học tích cực, dạy học thông qua hoạt động của HS; phù hợp với tâm sinh lí lứa tuổi trong việc hình thành kiến thức, rèn luyện kĩ năng, giúp HS hình thành, phát triển phẩm chất, năng lực. Tuỳ vào điều kiện cụ thể, GV có thể dạy từng bài đơn lẻ hoặc kết hợp các bài trong cùng một chủ đề lại với nhau.

2. Cấu trúc của sách giáo khoa

SGK được thiết kế phù hợp với hoạt động tìm hiểu, khám phá của HS; giúp HS có thể tự học hoặc học với sự hướng dẫn của GV và cha mẹ.

Hai trang đầu của SGK là nội dung *Hướng dẫn sử dụng sách* và *Sơ lược về cấu trúc một bài học*. Đây là điểm mới của một cuốn SGK hiện đại, được thể hiện bằng cách khái quát cấu trúc cuốn sách giúp HS, GV hiểu ý nghĩa các logo, các tiểu mục có trong sách và góp phần làm tăng tính hấp dẫn của cuốn sách.

Trong mỗi phần, bên cạnh việc giúp HS nhận thức được những khái niệm cốt lõi, SGK còn tập trung giúp HS có những nhận thức bước đầu về những nguyên lí chung nhất của thế giới tự nhiên: **sự đa dạng, tính cấu trúc, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi, sự tương tác**. Ví dụ: Sự đa dạng về các chất trong tự nhiên, đa dạng của sinh giới; Tính hệ thống từ nhỏ – tế bào đến tổ chức sống cao hơn là sinh quyển, hệ thống sinh giới và lớn hơn hết là hệ Mặt Trời, dải Ngân Hà,…

Phần cuối của sách có *Bảng giải thích thuật ngữ* phù hợp với nhận thức của HS lớp 6, bước đầu giúp HS làm quen với việc tra cứu, hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu.

SGK được thiết kế với nhiều hoạt động dựa trên cơ sở lí thuyết của dạy học tích cực, phát triển năng lực thông qua hoạt động tích cực của HS trong quá trình học tập.

Nội dung các bài học gắn với thực tiễn dựa trên phương châm: *Mang cuộc sống vào bài học và đưa bài học vào cuộc sống.*

3. Cấu trúc một bài học

Một bài học có cấu trúc gồm: tên bài học, mục "Học xong bài học này, em có thể" và tiến trình bài học.

Thực hiện dạy học tích cực, các bài học được thiết kế trên nguyên lí của mô hình 5E, theo thuyết kiến tạo (5Es), tuy nhiên, không cứng nhắc hoàn toàn theo đầy đủ hoặc theo thứ tự từng bước của 5E. Trong đó, sách nhấn mạnh các hoạt động:

Tìm hiểu, khám phá: Trong sách sử dụng khá nhiều tranh ảnh, hình vẽ, sơ đồ và các tình huống học tập nhằm tạo cơ hội cho HS được trải nghiệm, được tìm hiểu, khám phá dưới nhiều dạng hoạt động học tập khác nhau.

Giải thích: Tạo điều kiện cho HS *được trình bày, miêu tả, phân tích các trải nghiệm hoặc quan sát thu nhận được ở bước khám phá,* giúp HS kết nối và thấy được sự liên hệ với trải nghiệm trước đó.

Vận dụng: Cung cấp cho HS *cơ hội được khắc sâu và mở rộng kiến thức, kĩ năng thông qua thực hiện các câu hỏi/bài tập thực hành, vận dụng, giải quyết các tình huống trong SGK và sách bài tập (SBT)*, theo đó các hoạt động để HS thể hiện cảm xúc, thái độ và giá trị rất được quan tâm.

Đánh giá: Ngoài các câu hỏi, bài tập đi kèm các hoạt động ở các bài học, cuối mỗi một hoặc hai chủ đề còn có các câu hỏi, bài luyện tập. Có thể coi chúng là những tư liệu hỗ trợ GV trong việc đánh giá, giúp người học có thể tự đánh giá mức độ nhận thức của bản thân qua chủ đề. SGK không tổ chức bài kiểm tra, đánh giá riêng vì thể hiện quan điểm mới: đánh giá trong quá trình học tập, đánh giá qua sản phẩm học tập của HS,…

Nhằm kích thích sự sáng tạo của mỗi GV và sự phù hợp của mỗi đối tượng HS, bài học được cấu trúc thành *hai tuyến*:

Tuyến 1: Gồm các nội dung cung cấp kiến thức và các hoạt động hình thành kiến thức mới, rèn luyện kĩ năng, góp phần phát triển phẩm chất, năng lực. Đây là tuyến cơ bản mà tất cả các HS cần đạt được (ví dụ phần chữ và hình cung cấp kiến thức; phần logo dùng để: hỏi/thảo luận, quan sát, luyện tập, vận dụng,…).

Tuyến 2: Gồm các hoạt động mở rộng, tăng cường,… như "Em có biết", "Tìm hiểu thêm". Tuỳ theo đối tượng HS, thời gian, cơ sở vật chất của nhà trường,… mà GV có thể thực hiện một cách linh hoạt (có thể không thực hiện, hoặc thực hiện một phần).

Tiến trình của bài học được thực hiện theo hướng dẫn của Thông tư 33 (Bộ Giáo dục và Đào tạo), bao gồm bốn thành phần chính: Mở đầu; Hình thành kiến thức, kĩ năng mới; Luyện tập; Vận dụng kiến thức, kĩ năng. Các hoạt động trong bài học được thể hiện thông qua các kí hiệu (icon). Cụ thể như sau:

Tiến trình	Kí hiệu	Nhiệm vụ
Mở đầu		Gắn kết chủ đề bài học mới với những kiến thức, kĩ năng mà các em đã được học từ tiểu học và từ cuộc sống, kích thích suy nghĩ. Hoạt động này có hình thức thể hiện phong phú như trò chơi, câu hỏi, bài thực hành,...
Hình thành kiến thức, kĩ năng		Kiến thức, kĩ năng được hình thành, phát triển thông qua quan sát, trả lời câu hỏi, thảo luận,… hoặc thông qua thực hành, làm thí nghiệm.
Luyện tập		Giúp HS hiểu sâu hơn kiến thức đã học và thành thạo hơn các kĩ năng thông qua các bài thực hành, các tình huống thực tiễn,…
Vân dụng		Giúp HS vận dụng kiến thức và kĩ năng đã học thông qua các câu hỏi, bài tập, xử lí các tình huống thực tiễn, chia sẻ với các bạn và người thân.
Kết thúc mỗi nội dung hoặc cả bài học		Những kiến thức, kĩ năng cốt lõi cần đạt được.

Nhằm giúp HS tìm hiểu, mở rộng hiểu biết về các kiến thức, kĩ năng liên quan, tạo hứng thú học tập cho HS, SGK còn có thêm hai mục mở rộng:

Em có biết

Mục này cung cấp thêm thông tin thú vị, liên quan đến vấn đề đang học, giúp HS mở rộng hiểu biết, tạo hứng thú học tập cho HS.

Tìm hiểu thêm

Mục này giúp các em mở rộng bài học sau giờ học trên lớp.

Các mục mở rộng này không phải những yêu cầu bắt buộc cho tất cả HS.

Ngoài ra, trong các bài học còn có nhiều nội dung hướng đến giáo dục giá trị sống (phẩm chất) được rút ra từ bài học, góp phần phát triển phẩm chất của HS.

4. Chọn nội dung cho các chủ đề và bài học

Các kiến thức, kĩ năng trong các nội dung nói đến ở đây đều là những kiến thức, kĩ năng cốt lõi phổ biến của nhân loại. Trong SGK trước đây, những kiến thức, kĩ năng đó được thể hiện trong ba cuốn sách riêng biệt (Vật lí, Hoá học, Sinh học). Trong cuốn SGK này, những kiến thức, kĩ năng đó được cấu trúc và sắp xếp lại theo nguyên tắc: Đề cao tính thực tiễn; tránh khuynh hướng thiên về toán học; tạo điều

kiện để giúp HS phát triển tư duy khoa học; khơi gợi sự yêu thích khoa học ở HS, tăng cường khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học trong học tập và cuộc sống. Hơn nữa, để giúp HS hình thành và phát triển năng lực, SGK KHTN trình bày tích hợp các kiến thức, kĩ năng nói trên theo các chủ đề. Mỗi chủ đề chứa các bài học với số tiết khác nhau, giúp GV dễ dàng triển khai, linh hoạt, phù hợp với trình độ các đối tượng HS. Tuỳ vào mức độ nhận thức của HS và điều kiện dạy học ở mỗi nơi mà GV có thể linh hoạt phân phối nội dung, không bị gò ép bài học theo tiết.
Nội dung học tập được lựa chọn để tạo điều kiện cho HS tăng cường thực hành, bước đầu vận dụng được kiến thức, kĩ năng trong học tập và cuộc sống; tạo điều kiện cho dạy học tích hợp và phân hoá.
– Để thực hiện mục tiêu giúp phát triển phẩm chất, năng lực HS, nội dung của các bài học không cung cấp quá nhiều kiến thức cần phải ghi nhớ, tránh khuynh hướng thiên về toán học. Các hoạt động học được thiết kế để giúp HS nhận thức được ý nghĩa cốt lõi của các khái niệm, định nghĩa, đồng thời chú ý giúp HS gắn kết các khái niệm khoa học với thực tiễn (với thời lượng phù hợp).
Mặt khác, các nội dung dạy học không được thiết kế theo từng tiết, mà được thiết kế với số tiết đủ để đạt được sự tương đối trọn vẹn cho từng nội dung của chủ đề nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho GV và HS dạy và học một cách linh hoạt, phù hợp với trình độ của HS từng lớp, từng trường và từng địa phương. Hơn nữa, việc thiết kế theo chủ đề nhỏ cũng tạo điều kiện tích hợp các nội dung nhằm phát triển năng lực và phẩm chất cho HS.
– SGK thiết kế đa dạng hoạt động học tập (trả lời câu hỏi, vẽ sơ đồ, lập bảng, thực hành,…) nhằm tạo điều kiện cho GV đổi mới hình thức tổ chức dạy học; khuyến khích HS tích cực, chủ động, sáng tạo trong học tập. SGK bước đầu đã chú ý giúp HS hình thành kĩ năng tiến trình nhận thức khoa học, một kĩ năng quan trọng, đóng vai trò quyết định trong con đường đi đến các phát minh, sáng chế.
Tuy nhiên, SGK không áp đặt cách dạy một cách cứng nhắc mà gợi ý để GV linh hoạt trong tổ chức dạy học, phù hợp với từng vùng miền và đối tượng HS.
– Trong khuôn khổ và điều kiện dạy học cho phép, SGK đã chú ý thích đáng đến việc học qua thực hành. Mỗi chủ đề dạy học có nhiều hoạt động thực hành, tạo điều kiện cho HS rèn luyện kĩ năng và vận dụng tri thức đã học. SGK KHTN coi trọng việc tổ chức cho HS trải nghiệm thực tế, tạo cho HS cơ hội tìm hiểu thế giới tự nhiên và xã hội xung quanh, hình thành năng lực quan sát, thuyết trình và bước đầu làm quen viết báo cáo khoa học,…

5. Thể hiện yêu cầu về đổi mới đánh giá, tự đánh giá của học sinh

Các bài học có nhiều dạng câu hỏi, bài tập vận dụng, xử lí tình huống,… giúp đánh giá đầu ra của bài học; từ đó góp phần cho quá trình tự đánh giá của HS, đồng thời góp phần giúp GV theo dõi, đánh giá quá trình học tập và năng lực của HS.
Sau mỗi một hoặc hai chủ đề có các câu hỏi, bài tập vận dụng, xử lí tình huống,… là tư liệu để GV xây dựng bài đánh giá sự phát triển phẩm chất, năng lực của HS.

6. Khái quát nội dung các phần trong sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 6

Nội dung bài học trong từng chủ đề được lựa chọn dựa trên các nội dung chính của Chương trình môn KHTN và đảm bảo các mục tiêu về phẩm chất, năng lực được quy định trong Chương trình tổng thể và Chương trình môn KHTN.

• Phần 1: Giới thiệu về khoa học tự nhiên và các phép đo

a) Cấu trúc

Phần này gồm hai chủ đề: Giới thiệu về KHTN, dụng cụ đo và an toàn thực hành; Các phép đo.

Các kiến thức, kĩ năng trong phần này được phát triển và tích hợp trên cơ sở những kiến thức, kĩ năng trong Chương trình THCS 2006. Cụ thể như trong bảng sau đây.

<table>
<tr><th>SGK KHTN 6</th><th colspan="3">SGK THCS 2006</th></tr>
<tr><th>Nội dung chính</th><th>Môn/ Lớp</th><th>Chương/ Bài</th><th>Nội dung chính</th></tr>
<tr><td rowspan="2">– Giới thiệu về KHTN
– Một số dụng cụ đo và quy định an toàn trong phòng thực hành</td><td rowspan="2">Sinh học 6</td><td>Mở đầu Sinh học</td><td>Vật sống và vật không sống, đặc điểm chủ yếu của cơ thể sống</td></tr>
<tr><td>Tế bào</td><td>Sử dụng kính lúp, kính hiển vi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">– Đo chiều dài, khối lượng và thời gian
– Đo nhiệt độ</td><td rowspan="2">Vật lí 6</td><td>Cơ học</td><td>– Đo độ dài. Đo thể tích
– Khối lượng. Đo khối lượng
– Thực hành: Xác định khối lượng riêng của một chất</td></tr>
<tr><td>Nhiệt học</td><td>– Sự nở vì nhiệt
– Các loại nhiệt kế thông dụng. Thang đo nhiệt độ
– Thực hành: Đo nhiệt độ</td></tr>
</table>

b) Sự phát triển so với trước đây

KHTN là một môn học phổ biến trong giáo dục phổ thông ở nhiều nước trên thế giới, nhưng mới lần đầu được đưa vào chương trình dạy học bậc THCS ở Việt Nam nên còn nhiều xa lạ. Chính vì thế, các nội dung cốt lõi được lựa chọn dạy học ở môn học này sẽ giúp HS làm quen với KHTN. Mặt khác, các nội dung sẽ giúp HS nhận thức được quy định về an toàn khi làm thực hành, thí nghiệm; sử dụng được một số dụng cụ, thiết bị thường dùng trong phòng thực hành của nhà trường; sử dụng được một số dụng cụ đo độ dài, đo thể tích, đo khối lượng, đo thời gian, đo nhiệt độ.

Việc sử dụng được dụng cụ đo rất quan trọng, nhất là khái niệm giới hạn đo, độ chia nhỏ nhất cũng như thang đo của dụng cụ. Nội dung của phần này sẽ giúp HS có được kiến thức và kĩ năng về chúng.

Cánh Diều

Đặc biệt, lần đầu tiên, việc cảm nhận hiện tượng bằng giác quan của con người có thể chưa phản ánh đúng hiện tượng đang diễn ra đã được đưa vào dạy học ở trường THCS thông qua SGK KHTN 6. Đây là vấn đề rất quan trọng trong nhận thức khoa học và trong đời sống, nhưng chưa được chú ý đúng mức trong Chương trình giáo dục phổ thông 2006.

c) Một số chú ý về dạy học

Trong chủ đề "Các phép đo", HS sẽ đi từ trải nghiệm về sự cảm nhận của giác quan mang tính chủ quan đến tính khách quan của các phép đo. Trong khuôn khổ Chương trình môn KHTN lớp 6, chủ đề này trình bày bốn phép đo cơ bản nhất: đo chiều dài, đo khối lượng, đo thời gian và đo nhiệt độ.

Tất cả thông tin chúng ta thu nhận được từ các giác quan, như sự chiếu sáng của Mặt Trời và các sự kiện, như sự hình thành cầu vồng, đều có thể được gọi là các hiện tượng. Các hiện tượng là những đối tượng nghiên cứu của KHTN.

Chủ đề "Các phép đo" được mở đầu bằng ví dụ về các hiện tượng. Từ việc phân tích các hiện tượng đi đến vấn đề: Có phải con người luôn cảm nhận đúng các hiện tượng không? Sau khi cho HS trải nghiệm về việc giác quan có thể làm chúng ta cảm nhận sai hiện tượng đang xảy ra, sách trình bày các nội dung về đo chiều dài, khối lượng và thời gian. Khác với SGK cũ, ở đây không chia thành từng bài về mỗi phép đo mà trình bày về ba phép đo trong một bài học với cấu trúc mỗi phần nói về mỗi phép đo có tính tương đồng: đơn vị đo, cách đo. Trong đó, SGK đã chú ý thiết kế bài học hỗ trợ GV giúp HS đạt được các yêu cầu cần đạt quy định trong Chương trình tổng thể và Chương trình môn KHTN về phẩm chất và năng lực. Để dạy học, GV có thể phân phối thời lượng phù hợp với cơ sở vật chất và trình độ HS của từng địa phương.

Với thực trạng GV hiện nay thì GV đang dạy môn Vật lí và môn Sinh học ở Chương trình 2006 sẽ thích hợp hơn để dạy các chủ đề thuộc Phần 1 này.

• Phần 2: Chất và sự biến đổi của chất

a) Cấu trúc

Phần này gồm bốn chủ đề: Các thể của chất; Oxygen và không khí; Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm; Hỗn hợp.

Các kiến thức kĩ năng trong phần này được tiếp nối từ Chương trình môn Khoa học cấp Tiểu học, phát triển và tích hợp trên cơ sở những kiến thức và kĩ năng trong Chương trình THCS 2006. Cụ thể như sau:

SGK KHTN 6	SGK THCS 2006		
Nội dung chính	**Môn/ Lớp**	**Chương/ Bài**	**Nội dung chính**
– Sự đa dạng của chất – Tính chất và sự chuyển thể của chất (nóng chảy, đông đặc; bay hơi, ngưng tụ; sôi)	Hoá học 8	Chương 1. Bài 2: Chất	– Chất có ở đâu – Tính chất của chất
	Vật lí 6	Bài 24, 25, 26, 27, 28, 29	– Sự nóng chảy và sự đông đặc – Sự bay hơi và sự ngưng tụ – Sự sôi

Oxygen và không khí	Hoá học 8	Chương 4 Oxi. Không khí	– Tính chất vật lí, tính chất hoá học – Sự oxi hoá. Ứng dụng của oxi. Điều chế oxi – Không khí: Thành phần của không khí. Sự cháy
– Một số vật liệu, nhiên liệu và nguyên liệu thông dụng – Một số lương thực – thực phẩm thông dụng	Hoá học 9	Chương 4. Hiđrocacbon. Nhiên liệu Chương 5. Dẫn xuất của hiđrocacbon. Polime	– Dầu mỏ và khí thiên nhiên – Chất béo, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ, protein, polime
– Hỗn hợp, chất tinh khiết, dung dịch – Tách chất ra khỏi hỗn hợp	Hoá học 8	Chương 1. Chất Chương 6. Dung dịch	– Hỗn hợp và chất tinh khiết – Dung dịch

b) Sự phát triển so với trước đây

Sự tiếp nối, phát triển và tích hợp trong phần "Chất và sự biến đổi của chất" giúp HS tiếp thu kiến thức một cách hợp lí, logic hơn, đồng thời giảm tải sự trùng lặp. Điều đó thể hiện ở những điểm sau:

– Chú trọng sự kết nối dọc từ cấp Tiểu học.

Khi tìm hiểu về chất sẽ tìm hiểu thể của chất; đặc điểm của từng thể; tính chất của chất và sự chuyển thể của chất dựa trên cơ sở kiến thức về sự chuyển thể của nước đã được học ở cấp Tiểu học.

Chính vì vậy khi trình bày trong sách KHTN 6, chúng tôi đặc biệt chú trọng đến vấn đề kết nối từ nội dung "Không khí" ở môn Khoa học lớp 4, "Hỗn hợp và dung dịch", "Sự biến đổi của chất" ở môn Khoa học lớp 5. Ở tiểu học, HS so sánh được một số đặc điểm của chất khi tồn tại ở trạng thái rắn, lỏng, khí với chất cụ thể là nước. Trong chủ đề 3 "Các thể của chất" của môn KHTN lớp 6, HS sẽ nêu được sự đa dạng của chất, ba thể (trạng thái) cơ bản của chất, sự chuyển đổi thể (trạng thái) của chất nhưng được mở rộng với chất khác nhau (không chỉ nước). Đồng thời, chủ đề này cũng là cơ sở để HS nghiên cứu chủ đề: Oxygen và không khí; Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm; Hỗn hợp; Tế bào;…

– Chú trọng đến các hoạt động khai thác vốn kiến thức, kinh nghiệm đã có của HS và hướng dẫn HS quan sát các sự vật, hiện tượng tự nhiên xung quanh để nhận xét, mô tả, trả lời câu hỏi hay thảo luận.

Ví dụ, trong chủ đề 3 "Các thể của chất" có thể tổ chức hoạt động: Quan sát xung quanh em và kể tên các đồ vật (vật thể) và sắp xếp các vật thể theo nhóm: vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật sống, vật không sống.

– Chú trọng sự kết nối ngang (giữa các chủ đề trong môn học).
Ví dụ, trong chủ đề "Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm", việc tìm hiểu về tính chất và ứng dụng của một số vật liệu, nhiên liệu, lương thực – thực phẩm là cơ sở để HS tìm hiểu về các dạng năng lượng như năng lượng hoá học, năng lượng nhiệt, thế năng đàn hồi trong chủ đề Năng lượng (Xem thêm phần 4: Năng lượng và sự biến đổi).
– Tăng cường các hoạt động thực hành thí nghiệm nhằm giúp HS tự chiếm lĩnh nên nhận thức kiến thức sâu sắc hơn; rèn các kĩ năng thí nghiệm cho HS.
Có thể sử dụng các mức độ khác nhau về thí nghiệm như:
+ Thí nghiệm khởi đầu nhằm giới thiệu nội dung bài học, gây hứng thú và thu hút HS. Ví dụ, phân biệt ba bình chứa các chất lỏng không màu gồm một bình chứa nước, một bình chứa rượu uống và một bình chứa giấm ăn trong hoạt động mở đầu của bài 6 "Tính chất và sự chuyển thể của chất".
+ Thí nghiệm thu nhận kiến thức cung cấp cơ hội cho HS phát hiện vấn đề, có thể tự rút ra được các giả thuyết, từ đó hiểu và thu nhận kiến thức. Ví dụ, thí nghiệm quan sát thành phần của nhũ tương và dung dịch ở bài 10 "Hỗn hợp, chất tinh khiết, dung dịch".
+ Thí nghiệm củng cố kiến thức nhằm giúp HS hiểu biết sâu hơn về công nghệ trong cuộc sống hằng ngày, kích thích sự sáng tạo, đòi hỏi khả năng giải thích, mở rộng kiến thức ở HS. Ví dụ làm các sản phẩm tái chế bền, đẹp, nhiều công dụng trong mục tìm hiểu thêm ở bài 8 "Một số vật liệu, nhiên liệu và nguyên liệu thông dụng".
– Trong hoạt động luyện tập và vận dụng chú ý những kiến thức liên quan đến thực tiễn. Ví dụ:
Dựa vào đặc điểm nào của chất lỏng mà ta có thể bơm được xăng vào các bình chứa có hình dạng khác nhau?
Vì sao phải giữ chất khí trong bình kín?
Hãy cho biết trong mỗi trường hợp sau diễn ra quá trình bay hơi hay ngưng tụ: Quần áo ướt khi phơi dưới ánh nắng sẽ khô dần; Tấm gương trong nhà tắm bị mờ khi ta tắm nước nóng.
Em hãy giải thích hiện tượng sương muối (hiện tượng sương đọng trên các ngọn cỏ, lá cây có màu trắng như muối).
Ngoài ra, một số nội dung của Chương trình 2006 ở lớp 8, 9 được tiếp cận một cách đơn giản hoá trong các chủ đề ở SGK KHTN 6 theo hướng quan sát hiện tượng, vận dụng trong bối cảnh cụ thể của đời sống. Thời lượng của các chủ đề này tạo điều kiện cho GV tổ chức các hoạt động để HS tự tìm hiểu, khám phá về chức năng và ý nghĩa ứng dụng của các đối tượng, làm cho nội dung có ý nghĩa thực tiễn, nhẹ nhàng và gần gũi với cuộc sống hơn.

c) Một số chú ý về dạy học

Để góp phần phát triển năng lực cho HS, GV cần chú trọng tổ chức các hoạt động học tập sao cho HS chủ động, tích cực, tự lực thu nhận được kiến thức, rèn luyện kĩ năng.

– Như đã phân tích ở trên, phần "Chất và sự biến đổi của chất" có sự kết nối giữa Chương trình môn Khoa học ở lớp 4, 5 cấp Tiểu học, GV khi dạy cần khai thác vốn kinh nghiệm đã có của HS, tổ chức cho HS quan sát các sự vật, hiện tượng có ở xung quanh để tìm hiểu sự đa dạng của vật thể, từ đó nhận thấy được sự đa dạng của chất, tìm hiểu được các đặc điểm ba thể của chất, của các vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm,... HS thu nhận được thông tin qua các hoạt động tìm hiểu trong SGK, qua các hình ảnh trong sách, qua kinh nghiệm đã có,… chính là đã góp phần phát triển năng lực tự chủ và tự học cho HS.
– Nếu muốn góp phần phát triển cho HS năng lực giao tiếp và hợp tác, GV cần tổ chức cho HS thảo luận theo nhóm, theo cặp đôi hoặc làm thực hành thí nghiệm theo nhóm và cũng thông qua hoạt động theo nhóm HS có cơ hội để thể hiện được tinh thần giúp đỡ, chia sẻ với bạn bè khi hợp tác thảo luận theo nhóm, thể hiện tinh thần sẵn sàng và trách nhiệm trong các nhiệm vụ được phân công.
– Để góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho HS, GV cần tổ chức hoạt động phát hiện và giải quyết vấn đề trong học tập hoặc các tình huống có gắn với thực tiễn (tuỳ theo mức độ) để HS vận dụng được kiến thức giải quyết được một số vấn đề trong thực tiễn, ví dụ trong bài 11 "Tách chất ra khỏi hỗn hợp" (rắn – lỏng hoặc lỏng – lỏng).
– Sử dụng các phương tiện trực quan (tranh ảnh, biểu bảng,…) và đặc biệt việc tổ chức để HS làm thí nghiệm trong chủ đề này rất quan trọng góp phần giúp HS tự chiếm lĩnh được kiến thức, nhận thức kiến thức sâu sắc hơn, góp phần rèn luyện được kĩ năng thực hành thí nghiệm, kĩ năng mô tả, giải thích hiện tượng thí nghiệm,…; đồng thời có thể giúp HS hình thành phát triển được các phẩm chất chủ yếu (như trung thực, trách nhiệm).

• Phần 3: Vật sống

a) Cấu trúc

Trong Chương trình môn KHTN lớp 6, phần Vật sống bao gồm hai chủ đề: Tế bào và Đa dạng thế giới sống.
Các kiến thức và kĩ năng này được kế thừa một phần từ môn Sinh học lớp 6, 7, 8 thuộc Chương trình THCS 2006. Cụ thể như bảng sau:

SGK KHTN 6	SGK THCS 2006		
Nội dung chính	**Môn/ Lớp**	**Chương/ Bài**	**Nội dung chính**
– Tế bào – đơn vị cơ sở của sự sống – Từ tế bào đến cơ thể	Sinh học 6	Chương 1: Tế bào thực vật	Tế bào thực vật: Cấu tạo, sự lớn lên của tế bào
	Sinh học 8	Chương 1. Bài 3: Tế bào	Tế bào: Cấu tạo, chức năng, thành phần hoá học của tế bào

– Phân loại thế giới sống – Khoá lưỡng phân – Virus và vi khuẩn – Đa dạng nguyên sinh vật	Sinh học 6	Chương 2 đến chương 10	– Đại cương về thế giới thực vật – Cấu tạo các cơ quan sinh dưỡng và sinh sản của thực vật – Sinh sản ở thực vật
– Đa dạng nấm – Đa dạng thực vật – Đa dạng động vật – Đa dạng sinh học – Tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên	Sinh học 6	Chương 2 đến chương 10	– Các nhóm thực vật – Vai trò của thực vật – Vi khuẩn, nấm, địa y
	Sinh học 7	Chương 1 đến chương 8	– Các ngành động vật: Đặc điểm cấu tạo, sinh dưỡng, sinh sản của một đại diện; Đa dạng của ngành/ lớp; Vai trò của động vật. + Ngành Động vật nguyên sinh + Ngành Ruột khoang + Các ngành Giun + Ngành Thân mềm + Ngành Chân khớp + Ngành Động vật có xương sống – Sự tiến hoá của động vật – Động vật với con người

b) Sự phát triển so với trước đây

Trong Chương trình THCS 2006, ở môn Sinh học lớp 6, HS được học về tế bào thực vật, hình thái và cấu tạo của thực vật từ rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt và học về một số quá trình sinh lí trong cơ thể thực vật như quang hợp, hô hấp, sinh sản,… và vai trò của thực vật. Ở môn Sinh học lớp 7, HS được học về các ngành động vật không xương sống và có xương sống. Ở mỗi ngành, HS đều học cụ thể một đối tượng đại diện, sau đó học về sự đa dạng của ngành/ lớp động vật đó và vai trò của chúng. Cuối chương trình, HS được học về sự tiến hoá của động vật và vai trò động vật với con người.

Trong SGK KHTN 6, phần Vật sống, HS được học khái quát về tế bào và đa dạng thế giới sống. Chủ đề Tế bào có 2 bài, đó là Tế bào – đơn vị cơ sở của sự sống và Từ tế bào đến cơ thể. Chủ đề này giới thiệu khái quát về tế bào, bao gồm khái niệm, hình dạng, kích thước tế bào; cấu tạo, chức năng, sự lớn lên và sinh sản của tế bào,

Cánh Diều

nhấn mạnh tế bào là đơn vị cơ sở của sự sống. Cũng trong chủ đề Tế bào, HS sẽ được giới thiệu về mối quan hệ từ tế bào hình thành nên mô, cơ quan, hệ cơ quan và cơ thể.

Chủ đề "Đa dạng thế giới sống" bao gồm 12 bài, cuối chủ đề có phần Bài tập. Chủ đề này giới thiệu về phân loại thế giới sống: sự cần thiết phân loại thế giới sống, khoá lưỡng phân và cách xây dựng khoá lưỡng phân, các giới sinh vật, các nhóm phân loại từ nhỏ tới lớn theo trật tự: loài, chi, họ, bộ, lớp, ngành, giới; giới thiệu về sự đa dạng của các nhóm sinh vật, từ sự đa dạng của virus và vi khuẩn đến đa dạng nguyên sinh vật, đa dạng nấm, đa dạng thực vật và đa dạng động vật. Ở mỗi bài đa dạng các nhóm sinh vật, HS đều nhận biết được đại diện qua quan sát hình ảnh, mẫu vật, qua đó nêu được sự đa dạng của các nhóm sinh vật dựa vào hình thái. Đồng thời, HS được tìm hiểu về vai trò và tác hại của mỗi nhóm sinh vật và vận dụng hiểu biết của các em vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn. Sau nội dung đa dạng các nhóm sinh vật, HS được học về đa dạng sinh học và vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên và trong thực tiễn. Qua đó, HS tự liên hệ với việc bảo vệ đa dạng sinh học ở địa phương và phát triển các phẩm chất như yêu nước, trách nhiệm với thiên nhiên, môi trường và đa dạng sinh học. Cuối chủ đề, HS được tham gia một buổi thực hành tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên, điều này giúp các em phát triển được các năng lực chung như giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo cùng với phẩm chất chủ yếu như trung thực, trách nhiệm.

c) Một số chú ý về dạy học

Trong chủ đề "Tế bào", khi dạy học GV cần làm rõ tế bào là đơn vị cơ sở của sự sống, mọi cơ thể đều cấu tạo từ tế bào; tế bào có thể là nhân sơ, nhân thực; có sự khác nhau giữa tế bào động vật và thực vật. GV chỉ hướng dẫn HS nhận biết, không giới thiệu quá sâu về cấu tạo và chức năng của mỗi thành phần trong tế bào.

Ở chủ đề Đa dạng thế giới sống, GV cần giúp HS giải thích vì sao cần phân loại sinh vật, cách sử dụng khoá lưỡng phân để phân loại sinh vật; hướng dẫn HS nhận biết và phân loại các nhóm sinh vật dựa vào hình thái bên ngoài. Đặc biệt, GV cần lưu ý hướng dẫn HS tìm hiểu về vai trò và tác hại của mỗi nhóm sinh vật, qua đó, biết cách phòng tránh các bệnh liên quan đến các sinh vật có hại, đồng thời quan tâm đến việc bảo tồn đa dạng sinh học. Không đi sâu tìm hiểu về đặc điểm cấu tạo của các nhóm sinh vật, đặc biệt là cấu tạo trong của các sinh vật đó.

• Phần 4: Năng lượng và sự biến đổi

a) Cấu trúc

Phần này gồm hai chủ đề là "Lực" và "Năng lượng".

Chủ đề đầu tiên của phần này đề cập đến tác dụng lực và khái niệm bước đầu về một số lực thông dụng nhất như lực ma sát, lực hấp dẫn,...

Các kiến thức, kĩ năng trong phần này được phát triển và sắp xếp lại trên cơ sở những nội dung trong Chương trình môn Vật lí ở THCS 2006.

SGK KHTN 6	SGK THCS 2006		
Nội dung chính	**Môn/ Lớp**	**Chương/ Bài**	**Nội dung chính**
– Lực và tác dụng của lực – Lực ma sát – Lực hấp dẫn	Vật lí 6	Cơ học	– Khái niệm lực. Hai lực cân bằng tác dụng lên vật đứng yên – Trọng lực (trọng lượng). Đơn vị lực – Lực đàn hồi. Đo lực. Tác dụng của lực làm biến đổi chuyển động. Biểu diễn lực bằng đoạn thẳng có hướng. Lực ma sát. Ý nghĩa của lực ma sát. Cơ năng. Động năng – Thế năng do trọng lực. Thế năng do lực đàn hồi. Định luật bảo toàn cơ năng
		Nhiệt học	Nhiệt năng. Nhiệt lượng
– Các dạng năng lượng – Sự chuyển hoá năng lượng – Nhiên liệu và năng lượng tái tạo	Vật lí 8	Sự chuyển hoá và bảo toàn năng lượng	– Sự chuyển hoá các dạng năng lượng – Định luật bảo toàn năng lượng – Việc khai thác và sử dụng hợp lí, tiết kiệm năng lượng

b) Sự phát triển so với trước đây

Yêu cầu cần đạt trong chủ đề Lực có những điểm tương đồng với Chuẩn kiến thức, kĩ năng ở Chương trình 2006. Tuy vậy, GV cần nhận rõ sự phát triển, đổi mới ở môn KHTN lớp 6 so với môn Vật lí lớp 6. Ví dụ: Để giúp HS "Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động, biến dạng vật", SGK KHTN 6 dùng bốn hình ảnh minh hoạ sinh động các tác dụng của lực; sau đó, đưa ra kết luận: lực tác dụng lên một vật có thể làm thay đổi tốc độ, hướng chuyển động của vật đó hoặc làm nó biến dạng[1]. SGK Vật lí 6 Chương trình 2006 đưa ra những sự biến đổi của chuyển động và những sự biến dạng, sau đó đưa ra kết luận: Lực tác dụng lên một vật có thể làm biến đổi chuyển động của vật đó hoặc làm nó biến dạng. Như vậy, SGK KHTN 6 chỉ đưa ra các biểu hiện cụ thể của sự "biến đổi chuyển động" mà không yêu cầu HS phải nhận thức khái niệm biến đổi chuyển động. Đây là sự thay đổi về cách tiếp cận kiến thức, kĩ năng theo nguyên tắc đã được đề cập ở phần Cấu trúc của sách. Đối với HS lớp 6, sự *nhanh lên* hay *chậm đi, đổi hướng, dừng lại,...* là các biểu hiện rất cụ thể, quen thuộc và phần nào đó ít trừu tượng hơn sự *biến đổi chuyển động*.

(1) Khoa học tự nhiên 6, NXB Đại học Sư phạm, trang 137 – 139; Vật lí 6, Nxb Giáo dục Việt Nam, trang 24 – 26.

Mặt khác, cần để ý rằng, tuy lực không tiếp xúc là loại lực mà ta không nhìn thấy sự tiếp xúc theo nghĩa thông thường (tiếp xúc thông qua môi trường chất), nhưng đi sâu hơn, đó là lực thực hiện truyền tương tác thông qua một trường xác định (một dạng tồn tại của vật chất). Những kiến thức, kĩ năng về vấn đề này sẽ được tiếp nối bằng các nội dung về lực hấp dẫn, lực từ, và sẽ được khắc sâu thêm ở cấp THPT, với khái niệm trường hấp dẫn, trường điện, trường từ,…

Sau chủ đề về lực, HS sẽ được tìm hiểu, nhận thức về năng lượng. Trong chủ đề này, có những khái niệm như nhiên liệu, năng lượng hoá thạch, năng lượng tái tạo được xem xét dưới góc nhìn "vận động" là đặc trưng của vật lí học, khoa học về sự vận động của vật chất. Kết hợp với cách nhìn dưới góc độ "biến đổi" ở Phần 1, HS sẽ có được những nhận thức bước đầu về "sự vận động và biến đổi", một trong những nguyên lí chung nhất của thế giới tự nhiên.

Sau khi học chủ đề "Lực" và chủ đề "Năng lượng", HS đã có được khái niệm ban đầu về lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc, đồng thời phân loại được một số dạng năng lượng cơ bản theo tiêu chí. Hơn nữa, HS sẽ biết rằng, tuy rất đa dạng nhưng năng lượng vẫn có thể được chia thành hai loại: Một loại luôn gắn với chuyển động như năng lượng điện, năng lượng nhiệt, năng lượng ánh sáng, năng lượng âm thanh,… Một loại là năng lượng lưu trữ như thế năng hấp dẫn, thế năng đàn hồi, năng lượng hoá học, năng lượng hạt nhân,… Đây là những vấn đề cốt lõi, được chú ý phát triển hơn so với SGK Vật lí 6.

Để tạo điều kiện giúp HS hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực, các chủ đề dạy học ở phần này bao gồm nhiều hoạt động tích cực của HS và chú ý đúng mức đến việc gắn kết với thực tiễn.

c) Một số chú ý về dạy học

Cần để ý rằng, yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung không được quy định cụ thể trong Chương trình môn học mà được quy định trong Chương trình tổng thể. Như đã nêu, phương pháp tổ chức hoạt động học là cách thức hữu hiệu giúp HS hình thành, phát triển các phẩm chất và năng lực này. Cùng một kiến thức khoa học cốt lõi nhưng việc tổ chức dạy học khác nhau sẽ góp phần phát triển phẩm chất và năng lực theo những cách khác nhau. Có thể hình dung điều đó qua ví dụ về dạy học "Lực cản của nước" như trình bày sau đây.

– Nếu dạy học bằng thuyết trình thì HS có thể chỉ nhớ được "khi chuyển động trong nước, vật chịu lực cản mạnh hơn trong không khí". Tức là hoàn thành được một phần của thành phần năng lực nhận thức KHTN.

– Tổ chức để HS làm thí nghiệm bằng dụng cụ thực hành (hình 28.7, trang 147, SGK KHTN 6) thì HS được tự chiếm lĩnh nên nhận thức kiến thức sâu sắc hơn; đồng thời, có thể giúp HS hình thành và phát triển được phẩm chất chủ yếu (như trung thực).

– Nếu muốn góp phần vào việc phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác thì phải tổ chức để HS làm thực hành theo nhóm, vì chỉ qua hoạt động nhóm thì HS mới hình thành, phát triển được năng lực giao tiếp và hợp tác.

– Có thể góp phần giúp HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo qua việc tổ chức hoạt động thực hành với mức độ hướng dẫn đầy đủ hay để HS tự thực

hiện một phần hoặc tất cả các bước đo. Đây là cách được áp dụng để dạy ở các lớp HS giỏi.
Như vậy, khi thiết kế mỗi bài học, GV phải căn cứ vào yêu cầu cần đạt ở mỗi bài học và quy định ở Chương trình tổng thể, đồng thời căn cứ vào điều kiện thực tế để tổ chức được hoạt động học của HS, sao cho qua hoạt động này mà phát triển được biểu hiện của *phẩm chất chủ yếu*, *năng lực chung* mà bài học đó *cần góp phần* phát triển.

• Phần 5: Trái Đất và bầu trời

a) Cấu trúc

Phần này có một chủ đề là "Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời, Mặt Trăng; hệ Mặt Trời và Ngân Hà", bao gồm ba bài học, bước đầu đề cập đến những vấn đề cốt lõi đóng vai trò thiết yếu trong cuộc sống của thiên văn học. Nội dung chính của chủ đề được cấu trúc từ hiện tượng mọc và lặn của Mặt Trời, một hiện tượng thiên nhiên đóng vai trò quyết định cuộc sống con người và sinh vật trên Trái Đất đến sự thay đổi hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng và kết thúc là bài học về hệ Mặt Trời và Ngân Hà – bức tranh đơn giản giúp HS có được những nhận thức cơ bản ban đầu về cấu trúc của vũ trụ.

b) Sự phát triển so với trước đây

Nội dung phần 5 là những kiến thức, kĩ năng cốt lõi về thế giới tự nhiên, góp phần giúp HS hình thành và phát triển thế giới quan khoa học. Những kiến thức, kĩ năng này là phổ biến trong các chương trình giáo dục ở lứa tuổi tương ứng trên thế giới, nhưng mới lần đầu được tích hợp vào môn KHTN 6 ở Việt Nam.
Để phù hợp với lứa tuổi HS, các nội dung được đề cập ở đây chỉ là những kiến thức, kĩ năng cốt lõi bước đầu, bao gồm: hiện tượng mọc và lặn của Mặt Trời; các hình dạng nhìn thấy của Mặt Trăng; hệ Mặt Trời và Ngân Hà. Một số nội dung này sẽ được đề cập đến ở lớp 10 trong Chương trình môn Vật lí với mức độ nâng cao hơn.

c) Một số chú ý về dạy học

Cách tiếp cận của phần này cũng áp dụng triệt để các tư tưởng hiện đại của dạy học, giúp GV thuận tiện trong tổ chức dạy học thông qua các hoạt động tích cực của HS. Với vốn sống của mình, HS đã có trải nghiệm hằng ngày về sự mọc và lặn của Mặt Trời. Ở bài Hiện tượng mọc và lặn của Mặt Trời, GV nên cho HS mô tả sự cảm nhận của mình về sự mọc, lặn này và yêu cầu HS thực hiện câu hỏi vẽ đường đi của Mặt Trời ở trang 165 SGK KHTN 6.
Sự quay của Trái Đất là một vấn đề khó hình dung đối với HS. GV cần dùng mô hình Trái Đất và tổ chức hoạt động để giúp HS nhận thức được chuyển động quay này. GV có thể dùng một đèn bàn hoặc đèn pin và mô hình Trái Đất để thực hiện theo hình 33.2 và 33.3 ở SGK.
GV cũng có thể mời một HS đứng dang hai tay song song với mặt đất (HS A) và một HS khác (HS B) đứng yên ở phía đông của HS A (tượng trưng cho Mặt Trời). HS A sẽ quay nửa vòng. GV hướng dẫn để HS nhận thấy, mặc dù HS B đứng yên, nhưng sau nửa vòng quay, chúng ta thấy HS B bây giờ ở phía tây của HS A.

PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Định hướng chung

– Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để HS có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển ở các lớp tiếp theo.

– Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức KHTN để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho HS được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho HS tham gia các hoạt động học tập, tìm hiểu, khám phá, vận dụng kiến thức, kĩ năng.

– Vận dụng các phương pháp giáo dục một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng HS và điều kiện cụ thể.

– Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở lớp, học theo dự án học tập, tự học,... Coi trọng việc sử dụng các nguồn tư liệu ngoài SGK và hệ thống các thiết bị dạy học được trang bị; khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học, tăng cường sử dụng các học liệu điện tử.

2. Phương pháp hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu

Thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập, GV giúp HS hình thành và phát triển thế giới quan khoa học, rèn luyện tính trung thực, tình yêu lao động và tinh thần trách nhiệm; dựa vào các hoạt động thực nghiệm, thực hành, đặc biệt là tham quan, thực hành ở phòng thực hành, cơ sở sản xuất và các địa bàn khác nhau để góp phần nâng cao nhận thức của HS về việc bảo vệ và sử dụng hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên, tinh thần trách nhiệm của người lao động và nguyên tắc bảo đảm an toàn trong lao động sản xuất. GV cũng cần vận dụng các hình thức học tập đa dạng để bồi dưỡng hứng thú và sự tự tin trong học tập, yêu thích tìm thiểu, khám phá khoa học, trân trọng những thành quả, công lao của các nhà khoa học, khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng khoa học cho HS.

3. Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung

Năng lực tự chủ và tự học

Thông qua phương pháp tổ chức dạy học, môn KHTN rèn luyện cho HS phương pháp tự học, tự khám phá để chiếm lĩnh kiến thức khoa học và rèn luyện kĩ năng. Năng lực tự chủ và tự học được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động thực hành, làm dự án, thiết kế các hoạt động thực nghiệm trong phòng thực hành, ở thực địa, đặc biệt trong tổ chức tìm hiểu tự nhiên.

Năng lực giao tiếp và hợp tác

Năng lực giao tiếp và hợp tác được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động như quan sát, xây dựng giả thuyết khoa học, lập và thực hiện kế hoạch kiểm chứng giả thuyết, thu thập và xử lí dữ kiện, tổng hợp kết quả và trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu,…

Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Giải quyết vấn đề và sáng tạo là hoạt động đặc thù trong quá trình tìm hiểu và khám phá thế giới tự nhiên. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo được hình thành và phát triển bằng biện pháp tổ chức cho HS đề xuất vấn đề, nêu giả thuyết, lập kế

hoạch, thực hiện kế hoạch tìm hiểu các hiện tượng đa dạng của thế giới tự nhiên gần gũi với cuộc sống hằng ngày.

4. Phương pháp hình thành, phát triển năng lực khoa học tự nhiên

– Để phát triển *thành phần năng lực nhận thức KHTN*, GV tạo cho HS cơ hội huy động những hiểu biết, kinh nghiệm sẵn có để tham gia hình thành kiến thức, kĩ năng mới. Chú ý tổ chức các hoạt động, trong đó HS có thể diễn đạt hiểu biết bằng cách riêng; thực hiện so sánh, phân loại, hệ thống hoá kiến thức, vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích các sự vật, hiện tượng hay giải quyết vấn đề đơn giản, qua đó, kết nối được kiến thức mới với hệ thống tri thức đã có.

– Để phát triển *thành phần năng lực tìm hiểu tự nhiên*, GV cần tạo điều kiện để HS đưa ra câu hỏi, vấn đề cần tìm hiểu; tạo cho HS cơ hội tham gia quá trình hình thành kiến thức, kĩ năng mới, đề xuất và kiểm tra dự đoán, giả thuyết; thu thập bằng chứng, phân tích, xử lí để rút ra kết luận, đánh giá kết quả thu được.

GV cần vận dụng một số phương pháp có ưu thế phát triển thành phần năng lực này như: thực nghiệm, điều tra, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dự án,... HS có thể tự tìm các bằng chứng để kiểm tra các dự đoán, các giả thuyết qua việc thực hiện thí nghiệm, hoặc tìm kiếm, thu thập thông tin qua sách, internet, điều tra,...; phân tích, xử lí thông tin để kiểm tra dự đoán. Việc phát triển năng lực thành phần này cũng gắn với việc tạo cơ hội cho HS hình thành và phát triển kĩ năng lập kế hoạch, hợp tác trong hoạt động nhóm và kĩ năng giao tiếp qua các hoạt động trình bày, báo cáo hoặc thảo luận. Ngoài ra, xử lí dữ liệu khi làm các bài tập lí thuyết và thực hành để rút ra kết luận cũng giúp HS phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên.

– Để phát triển *thành phần năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học*, GV tạo cơ hội cho HS đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn. GV cần quan tâm rèn luyện các kĩ năng góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS: phát hiện vấn đề; chuyển vấn đề thành dạng có thể giải quyết bằng vận dụng kiến thức KHTN; giải quyết vấn đề (thu thập, trình bày thông tin, xử lí thông tin để rút ra kết luận); nêu giải pháp khắc phục hoặc cải tiến.

5. Dạy học phát triển phẩm chất, năng lực trong môn Khoa học tự nhiên 6

Như đã biết, các chương trình môn học được xây dựng theo mô hình nội dung thì nặng về truyền thụ kiến thức. Theo mô hình này, kiến thức vừa là "chất liệu", tức là "đầu vào" vừa là "kết quả", tức là "đầu ra" của quá trình giáo dục. Vì vậy, HS được yêu cầu học và ghi nhớ rất nhiều nhưng nhận thức và đặc biệt là vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học thì rất hạn chế.

Các lí luận và thực tiễn đã chỉ rõ, mục đích của dạy học không phải chỉ là người học thu nhận được tất cả kiến thức được học. Bởi vì, dù có thu nhận được tất cả kiến thức, nhưng không thể hiện được kiến thức ấy thành hành động thì kiến thức thu nhận được cũng chưa mang lại lợi ích như mong muốn.

Chính vì thế, mục đích giáo dục trong CTGDPT 2018 nói chung và trong môn KHTN không phải chỉ để truyền thụ kiến thức mà nhằm giúp HS hoàn thành các công việc, bước đầu giải quyết được các vấn đề phù hợp trong học tập và đời sống nhờ vận dụng hiệu quả và sáng tạo những kiến thức, kĩ năng đã học. Tức là thông qua những kiến thức, kĩ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại và các phương pháp tích cực hoá hoạt động của người học để giúp HS hình thành và phát triển những phẩm chất

và năng lực mà nhà trường và xã hội kì vọng; kết hợp phát triển các năng lực chung (tự chủ và tự học; giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo) với phát triển các năng lực đặc thù; kết hợp phát triển năng lực với phát triển phẩm chất. Quan điểm này được thể hiện nhất quán ở nội dung giáo dục, phương pháp giáo dục và đánh giá kết quả giáo dục.

SGK KHTN 6 được xây dựng theo mô hình phát triển năng lực. Năng lực được hiểu theo nghĩa là "thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể"[1].

Theo định nghĩa năng lực này, kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... là nguyên liệu đầu vào để giúp người học hình thành, phát triển năng lực của mình. Hơn nữa, các nguyên liệu đầu vào này phải được kết hợp một cách khoa học thì mới tạo điều kiện cho người học hình thành, phát triển được năng lực, tức là biến điều được học thành cái của bản thân mình. Dạy nhồi nhét kiến thức thì chưa chắc HS nhận thức được và đặc biệt là thể hiện được điều đã học, cho nên khó hình thành, phát triển được phẩm chất, năng lực.

Trong SGK KHTN 6, hệ thống kiến thức không phải là mục tiêu hướng đến mà là phương tiện để đạt được mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực, trong đó trực tiếp là năng lực KHTN. Điều này cũng có nghĩa là mục đích của dạy học ở môn KHTN không phải là trang bị thật nhiều kiến thức; giải thật nhiều bài tập khó mà là nhận thức được bản chất sự vật, hiện tượng; áp dụng được các kiến thức, kĩ năng đã học. Nói cách khác, việc dạy học không chỉ quan tâm đến các chất liệu (kiến thức, kĩ năng, thái độ,...) mà quan trọng hơn là sự kết hợp chúng thế nào để có thể hình thành và phát triển được năng lực của người học. Khi người học đạt được năng lực cũng là đạt được kiến thức, kĩ năng một cách tối ưu nhất.

Để thực hiện được mục đích đề ra, hình thức dạy học chủ yếu trong môn KHTN là tổ chức các hoạt động học ở lớp học hoặc ở phòng thực hành; đồng thời có thể tổ chức cho HS hoạt động trải nghiệm ở ngoài lớp học như tại thực địa, trong các nhà máy, các cơ sở sản xuất kinh doanh, các làng nghề.

Tuỳ theo mục tiêu, tính chất của hoạt động, HS được tổ chức làm việc độc lập, làm việc theo nhóm hoặc làm việc chung cả lớp nhưng phải bảo đảm mỗi HS được tạo điều kiện để tự mình thực hiện nhiệm vụ học tập và trải nghiệm thực tế.

Phẩm chất và năng lực chỉ có thể *phát triển* và *thể hiện* ra ở *hoạt động*. Vì thế, nếu dạy học mà *không tổ chức được hoạt động học* để HS tự chiếm lĩnh kiến thức, rèn luyện kĩ năng thì kiến thức, kĩ năng của bài học cũng *không thể biến thành tri thức của HS*. Khi chưa thành tri thức của người học thì kiến thức, kĩ năng cũng không thể *góp phần hình thành phát triển phẩm chất và năng lực* của người học. Có thể dùng các ví dụ sau đây để minh hoạ cho nội dung này.

Ví dụ về dạy học "Oxygen và không khí" (trang 37, SGK KHTN 6)

– Để đạt yêu cầu tìm hiểu về thành phần của không khí, nếu GV chỉ sử dụng

(1) Chương trình tổng thể ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, trang 37.

phương pháp thuyết trình hoặc cho HS quan sát bằng hình ảnh sơ đồ về thành phần của không khí thì HS chỉ có thể nhớ được một cách máy móc rằng oxygen chiếm khoảng 1/5 thể tích của không khí. Nhưng nếu GV tổ chức cho HS được làm thí nghiệm theo nhóm để xác định thành phần phần trăm về thể tích của oxygen trong không khí thì HS sẽ được tự mình tìm hiểu, giải thích được lí do khi nến cháy, oxygen hết và mực nước dâng lên chiếm xấp xỉ thể tích của oxygen có trong không khí. HS sẽ thu nhận thức được kiến thức sâu sắc hơn, rèn luyện được thêm các kĩ năng về thực hành thí nghiệm và góp phần hình thành, phát triển được phẩm chất (như trung thực) ở HS.

– Khi tìm hiểu về vai trò của không khí đối với tự nhiên và con người; sự ô nhiễm không khí; GV tổ chức cho HS thảo luận theo nhóm hoặc tổ chức dạy học dự án với các nhiệm vụ cụ thể. Ví dụ: Tìm hiểu về vai trò của không khí đối với tự nhiên và con người; Sự ô nhiễm không khí; Một số biện pháp bảo vệ môi trường không khí; Đánh giá thực trạng tình hình ô nhiễm không khí ở địa phương em;… HS sẽ có cơ hội tìm kiếm, xử lí thông tin, hợp tác chia sẻ và có trách nhiệm với nhiệm vụ được phân công. Như vậy sẽ góp phần phát triển cho HS năng lực giao tiếp hợp tác, tinh thần trách nhiệm và ý thức chăm chỉ.

– Thông qua việc vận dụng các kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn có liên quan đến nội dung bài học như: Nêu hiện tượng chứng tỏ oxygen có trong đất; Hiện tượng nào trong thực tiễn chứng tỏ không khí có chứa hơi nước?; Hãy kể thêm một số ảnh hưởng khác của ô nhiễm không khí đến tự nhiên; Em có thể làm gì để góp phần làm giảm ô nhiễm không khí?,... góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho HS trên cơ sở vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học trong chủ đề.

Ví dụ về dạy học "Sự đa dạng của nấm" (trang 103, SGK KHTN 6)

– Nếu dạy học nội dung này bằng thuyết trình thì HS có thể chỉ nhớ được chẳng hạn như "nấm có nhiều loại, đơn bào hoặc đa bào; khác nhau về hình thái, kích thước, môi trường sống,…".

– Tổ chức để HS thực hành quan sát và vẽ hình nấm thì HS sẽ vừa nhận biết được sự đa dạng của nấm (thành phần năng lực nhận biết KHTN), vừa phát triển kĩ năng quan sát để vẽ hình nấm, cảm nhận nấm có màu sắc, hình dạng, thậm chí cả mùi,… (thành phần năng lực tìm hiểu tự nhiên), cũng đồng thời nhận biết vai trò của nấm trong thực tiễn (thành phần vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học). Đồng thời thông qua thực hành quan sát, vẽ hình nấm, HS được phát triển phẩm chất chăm chỉ, trách nhiệm và trung thực.

– Nếu cho HS thực hành quan sát và phân loại nhiều mẫu vật nấm thành các nhóm khác nhau, HS vừa phát triển được năng lực KHTN, vừa phát triển năng lực giao tiếp, hợp tác.

– Nếu yêu cầu HS tìm hiểu về nấm ngoài tự nhiên, chụp ảnh, viết báo cáo về đa dạng nấm ở địa phương, hoạt động này có thể phát triển cho HS năng lực KHTN, đồng thời phát triển các năng lực chung như tự chủ, tự học, giải quyết vấn đề và sáng tạo,…

Ví dụ về dạy học "Độ giãn của lò xo theo phương thẳng đứng" (trang 151, SGK KHTN 6)

– Nếu GV dạy học nội dung này bằng thuyết trình thì HS có thể chỉ nhớ được chẳng hạn như "độ giãn tăng tỉ lệ với khối lượng của vật được treo vào lò xo".

– Tổ chức để HS đo độ giãn của lò xo bằng dụng cụ thực hành thì HS nhận thức được kiến thức sâu sắc hơn, rèn luyện được thêm các kĩ năng về thực hành, đồng thời, có thể góp phần giúp HS hình thành phát triển được phẩm chất (như trung thực).

– Nếu GV tổ chức để HS đo độ giãn của lò xo theo nhóm, thì có thể góp phần giúp HS hình thành, phát triển được năng lực giao tiếp và hợp tác.

– Thông qua việc tổ chức hoạt động đo độ giãn của lò xo với mức độ hướng dẫn HS có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo đầy đủ hay không, HS có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Cách dạy học này thường được áp dụng khi bồi dưỡng HS giỏi.

Từ các ví dụ trên, có thể kết luận rằng, khi thiết kế mỗi bài để dạy học, GV phải căn cứ vào yêu cầu cần đạt (quy định ở CTGDPT 2018) và điều kiện thực tế để tìm ra được biểu hiện của phẩm chất, năng lực mà bài học đó cần góp phần phát triển. Từ đó, GV tổ chức hoạt động cho HS một cách hiệu quả, góp phần vào việc phát triển các biểu hiện đã chọn.

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

1. Định hướng chung

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đạt chuẩn (yêu cầu cần đạt) của chương trình và sự tiến bộ của HS 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 HS và nâng cao chất lượng giáo dục.

Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong Chương trình tổng thể và Chương trình môn KHTN.

Việc đánh giá dựa trên các minh chứng là quá trình rèn luyện, học tập và các sản phẩm trong quá trình học tập của HS.

Kết quả giáo dục được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết ở cơ sở giáo dục, các kì đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương và các kì đánh giá quốc tế.

Việc đánh giá quá trình do GV phụ trách môn học tổ chức, dựa trên kết quả đánh giá của GV, của phụ huynh HS, của bản thân HS được đánh giá và của các HS khác trong tổ, trong lớp.

Việc đánh giá tổng kết do cơ sở giáo dục tổ chức. Việc đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương do tổ chức kiểm định chất lượng cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương tổ chức để phục vụ công tác quản lí các hoạt động dạy học, phát triển chương trình và nâng cao chất lượng giáo dục.

Phương thức đánh giá phải bảo đảm độ tin cậy, khách quan, phù hợp với từng lứa tuổi, từng cấp học, không gây áp lực lên HS, hạn chế tốn kém cho ngân sách nhà nước, gia đình học sinh và xã hội.

2. Một số hình thức kiểm tra, đánh giá

Môn KHTN sử dụng các hình thức đánh giá sau:

– Đánh giá thông qua bài viết: bài tự luận, bài trắc nghiệm khách quan, bài tiểu luận, báo cáo,...

– Đánh giá thông qua vấn đáp: câu hỏi vấn đáp, phỏng vấn, thuyết trình,...

– Đánh giá thông qua quan sát: quan sát thái độ, hoạt động của học sinh qua bài thực hành thí nghiệm, thảo luận nhóm, học ngoài lớp học, tham quan các cơ sở khoa học, cơ sở sản xuất, thực hiện dự án vận dụng kiến thức, kĩ năng trong thực tiễn,... bằng một số công cụ như sử dụng bảng quan sát, bảng kiểm, hồ sơ học tập,...

B. HƯỚNG DẪN DẠY HỌC

Các hướng dẫn sau đây về dạy học đã được đúc kết từ lí luận, kinh nghiệm thực tiễn, cả ở Việt Nam và một số nền giáo dục phát triển trên thế giới. Tuy vậy, GV cần vận dụng cho phù hợp với mức độ nhận thức của HS, trong điều kiện thực tiễn dạy học cụ thể ở địa phương mình về thiết bị thực hành, thí nghiệm.

PHẦN 1: GIỚI THIỆU VỀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÁC PHÉP ĐO

CHỦ ĐỀ 1. GIỚI THIỆU VỀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN, DỤNG CỤ ĐO VÀ AN TOÀN THỰC HÀNH

I. Vị trí và đặc điểm của chủ đề trong mạch nội dung chương trình

Chủ đề "Giới thiệu về khoa học tự nhiên, dụng cụ đo và an toàn thực hành" trong môn KHTN 6 có vai trò quan trọng trong việc định hướng cho HS hiểu được tầm quan trọng của môn học, bước đầu làm quen với phương pháp học tập tìm hiểu (tìm tòi, khám phá), hình thành kĩ năng làm việc nhóm, say mê hứng thú môn học. Bài đầu tiên của môn học chỉ yêu cầu HS làm quen với môn học, tìm hiểu sơ bộ về khái niệm KHTN, vai trò của KHTN trong cuộc sống, các lĩnh vực KHTN, phân biệt được vật sống và vật không sống. Trong quá trình học tập ở cấp THCS, dần dần các em sẽ có các khái niệm rõ ràng hơn về KHTN.

Những hiểu biết được tích luỹ một cách hệ thống nhờ hoạt động nghiên cứu khoa học có mục đích, có kế hoạch và được thực hiện dựa trên hệ thống các phương pháp khoa học được gọi là những **tri thức khoa học**. Từ kinh nghiệm trong quá trình cảm nhận và xử lí các vấn đề trong cuộc sống, các hiểu biết được tích luỹ, ban đầu còn riêng lẻ, rời rạc, về sau hình thành những mối liên hệ mang tính hệ thống được gọi là **tri thức kinh nghiệm**.

Khoa học là hệ thống tri thức, kĩ năng về mọi loại quy luật của vật chất và sự vận động của vật chất, những quy luật của tự nhiên, xã hội, tư duy. Nghiên cứu khoa học là sự phát hiện bản chất sự vật, phát triển nhận thức khoa học về thế giới hoặc sáng tạo phương pháp mới và phương tiện kĩ thuật mới để làm biến đổi sự vật phục vụ cho mục đích hoạt động của con người. Sản phẩm của nghiên cứu khoa học là những phát minh, phát hiện, sáng chế của con người.

Ở cấp Tiểu học, HS đã được làm quen với môn Khoa học ở lớp 4 và lớp 5, đã biết tìm hiểu sơ lược những hiện tượng xung quanh gần gũi với các em. Các em học tập theo tinh thần vừa học vừa vui chơi để tìm hiểu thiên nhiên. Tuy nhiên khi bước vào

THCS, nhận thức của các em đã thay đổi một bước về lượng. GV cần phải xác định rằng bản chất của việc dạy học là hướng đến sự hình thành năng lực cho HS mà cốt lõi là HS phải thông qua các hoạt động học tập tìm hiểu, nghiên cứu, để phát hiện ra bản chất của sự vật và hiện tượng.
Cấu trúc của chủ đề này gồm có hai nội dung:
– Giới thiệu về KHTN;
– Một số dụng cụ đo và quy định an toàn trong phòng thực hành.

II. Các yêu cầu cần đạt của chủ đề

– Nêu được khái niệm KHTN.
– Trình bày được vai trò của KHTN trong cuộc sống.
– Phân biệt được các lĩnh vực chủ yếu của KHTN dựa vào đối tượng nghiên cứu.
– Dựa vào các đặc điểm đặc trưng, phân biệt vật sống và vật không sống trong tự nhiên.
– Trình bày được cách sử dụng một số dụng cụ đo thể tích.
– Biết cách sử dụng kính lúp cầm tay và kính hiển vi quang học.
– Nêu được các quy định an toàn khi học trong phòng thực hành.
– Phân biệt được các kí hiệu cảnh báo an toàn trong phòng thực hành.
– Đọc và phân biệt được các hình ảnh quy định an toàn phòng thực hành.

III. Kế hoạch dạy học chủ đề

Mạch nội dung	Chuỗi hoạt động	Phương tiện dạy học
Giới thiệu về KHTN	MỞ ĐẦU Đưa ra ví dụ về chất, năng lượng, thực vật và động vật trong thế giới tự nhiên.	
	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Thế nào là KHTN? – Vai trò của KHTN trong đời sống. – Các lĩnh vực chủ yếu của KHTN. – Vật sống và vật không sống.	– Hình ảnh về một số hoạt động của con người; vai trò của KHTN trong đời sống; đối tượng nghiên cứu của KHTN. – Một số vật sống: cái cây, con cá,...; vật không sống: bút, thước,...
	LUYỆN TẬP – Tìm thêm ví dụ về những hoạt động nghiên cứu KHTN và hoạt động không phải nghiên cứu KHTN. – Tìm các hoạt động nghiên cứu KHTN đem lại lợi ích cho cuộc sống con người.	

	– Lấy ví dụ về đối tượng nghiên cứu của các lĩnh vực KHTN. – Lấy ví dụ về vật sống, vật không sống trong tự nhiên và nêu đặc điểm nhận biết về vật sống.	
	VẬN DỤNG Giải thích chiếc xe máy có phải vật sống không.	
Một số dụng cụ đo và quy định an toàn trong phòng thực hành	MỞ ĐẦU Thảo luận về các dụng cụ phù hợp để đo chiều cao, thời gian và quan sát vật nhỏ.	
	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Một số dụng cụ đo trong học tập môn KHTN: + Một số dụng cụ đo. + Cách sử dụng một số dụng cụ đo thể tích. + Quan sát mẫu vật bằng kính lúp cầm tay và kính hiển vi. – Quy định an toàn trong phòng thực hành. + Quy định an toàn trong phòng thực hành. + Một số kí hiệu cảnh báo trong phòng thực hành.	– Một số dụng cụ đo được dùng để đo chiều dài, khối lượng, thời gian, nhiệt độ, thể tích trong môn KHTN. – Một số dụng cụ đo thể tích. – Kính lúp; mẫu lá cây (các loại lá có gân to như lá bưởi, lá mít,…). – Kính hiển vi quang học. – Tiêu bản hiển vi (mẫu mô lá cây, mô động vật,…).
	LUYỆN TẬP Chỉ ra các tình huống nguy hiểm có thể gặp phải trong phòng thực hành. Đề xuất cách xử lí an toàn.	Hình ảnh một số tình huống có thể xảy ra trong phòng thực hành: bỏng hoá chất, vỡ đồ thuỷ tinh,...
	VẬN DỤNG – Kể tên những dụng cụ đo mà gia đình em thường dùng. – Làm bảng "Nội quy an toàn phòng thực hành".	Bảng quy định an toàn trong phòng thực hành.

Cánh Diều

IV. Hướng dẫn các hoạt động dạy học

Chủ đề này gồm 2 bài học. Sau đây là một số hướng dẫn để GV có thể tham khảo khi dạy học.

1 GIỚI THIỆU VỀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN

1. Yêu cầu cần đạt của học sinh sau bài học này

– Nêu được khái niệm KHTN.
– Trình bày được vai trò của KHTN trong cuộc sống.
– Phân biệt được các lĩnh vực chủ yếu của KHTN dựa vào đối tượng nghiên cứu.
– Dựa vào các đặc điểm đặc trưng, phân biệt vật sống và vật không sống trong tự nhiên.

2. Các hoạt động dạy học

Hoạt động 1.1: Nêu một số ví dụ về chất, năng lượng, thực vật và động vật của thế giới tự nhiên

Mục tiêu

– Gắn kết những kiến thức, kĩ năng khoa học mà các em đã được học từ cấp Tiểu học và từ cuộc sống với chủ đề bài học mới; kích thích cho HS suy nghĩ thông qua việc thể hiện bằng cách nêu một số ví dụ về chất, năng lượng, thực vật và động vật của thế giới tự nhiên.
– Khai thác vốn tri thức và vốn sống của HS để nêu một số ví dụ.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất: PC2.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện yêu cầu đưa ra ví dụ về chất, năng lượng, thực vật và động vật của thế giới tự nhiên.
– Nội dung HS thảo luận dựa trên vốn tri thức và vốn sống của bản thân.
– Kết quả HS đánh giá nhóm bạn và tự đánh giá cá nhân.

Gợi ý tổ chức hoạt động

GV hướng dẫn HS thảo luận, nêu một số ví dụ về chất, năng lượng, thực vật và động vật trong thế giới tự nhiên. Theo vốn hiểu biết của HS, các em có thể kể được tên một số loài động vật, thực vật xung quanh một cách tương đối dễ dàng, nhưng với những ví dụ ít quen thuộc hơn về chất và năng lượng thì GV có thể gợi ý thêm để HS nhận ra và nêu tên được.

Hoạt động 1.2: Thế nào là khoa học tự nhiên?

Mục tiêu

– Nêu được khái niệm KHTN.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.
– Kết quả HS nêu được về khái niệm KHTN.
– Kết quả HS đánh giá nhóm bạn và tự đánh giá cá nhân.

Phương tiện dạy học: Hình ảnh trong SGK.

Cánh Diều

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn HS đọc thông tin trong SGK và thảo luận để trả lời thế nào là "Khoa học tự nhiên"?

– GV tổ chức để HS quan sát hình 1.1 SGK qua hình thức làm việc nhóm và yêu cầu các nhóm nhận xét những hoạt động nào là hoạt động nghiên cứu KHTN.

– HS đánh giá nhóm bạn và tự đánh giá cá nhân.

Hoạt động 1.3: Tìm hiểu về vai trò của khoa học tự nhiên trong cuộc sống

Mục tiêu

– Trình bày được vai trò của KHTN trong cuộc sống.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (1.2).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS trình bày vai trò của KHTN trong cuộc sống.

– Kết quả HS đánh giá nhóm bạn và tự đánh giá cá nhân.

Phương tiện dạy học: Hình ảnh trong SGK.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– HS quan sát hình 1.2 SGK và trả lời câu hỏi "KHTN có vai trò như thế nào trong cuộc sống của con người?".

– GV hướng dẫn và giúp HS rút ra kết luận về vai trò của KHTN với cuộc sống:

+ Cung cấp thông tin và nâng cao hiểu biết của con người.

+ Mở rộng sản xuất và phát triển kinh tế.

+ Bảo vệ sức khoẻ và cuộc sống của con người.

+ Bảo vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu.

Hoạt động 1.4: Tìm hiểu về các lĩnh vực chủ yếu của khoa học tự nhiên

Mục tiêu

– Phân biệt được các lĩnh vực của KHTN dựa vào đối tượng nghiên cứu.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra kết luận. Mức độ tham gia hoạt động học của HS.

– Kết quả HS đánh giá nhóm bạn và tự đánh giá cá nhân.

Phương tiện dạy học: Hình ảnh các lĩnh vực nghiên cứu của KHTN.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn HS thảo luận để thực hiện yêu cầu quan sát hình 1.3 SGK.

– GV hướng dẫn và giúp HS rút ra kết luận: Đối tượng nghiên cứu của KHTN là các sự vật, hiện tượng của thế giới tự nhiên và ảnh hưởng của thế giới tự nhiên đến con người. Dựa vào đối tượng nghiên cứu mà KHTN được chia thành các lĩnh vực khác nhau.

+ Sinh học nghiên cứu về sinh vật và sự sống trên Trái Đất.

+ Thiên văn học nghiên cứu về vũ trụ, hành tinh và các ngôi sao.

+ Khoa học Trái Đất nghiên cứu về Trái Đất.

+ Vật lí nghiên cứu về vật chất, năng lượng và sự biến đổi của chúng trong tự nhiên.

+ Hoá học nghiên cứu về các chất và sự biến đổi các chất trong tự nhiên.

Hoạt động 1.5: Tìm hiểu về vật sống và vật không sống

Mục tiêu

– Phân biệt được vật sống và vật không sống trong KHTN.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận thực hiện yêu cầu quan sát các hình 1.4, 1.5 SGK.

– Kết quả HS đưa ra những đặc trưng để nhận biết vật sống trong tự nhiên.

– Mức độ tham gia hoạt động học của HS.

Phương tiện dạy học: Một số vật sống, vật không sống.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV gợi ý và hướng dẫn cho HS thảo luận thực hiện yêu cầu quan sát các hình 1.4, 1.5 SGK.

– Nêu tên các vật sống và vật không sống; chỉ ra các đặc điểm của vật sống.

Hoạt động 1.6: Luyện tập

Mục tiêu

– Góp phần củng cố kiến thức mới vừa học.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (1.1), (1.2), (1.3).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả HS thực hiện yêu cầu.

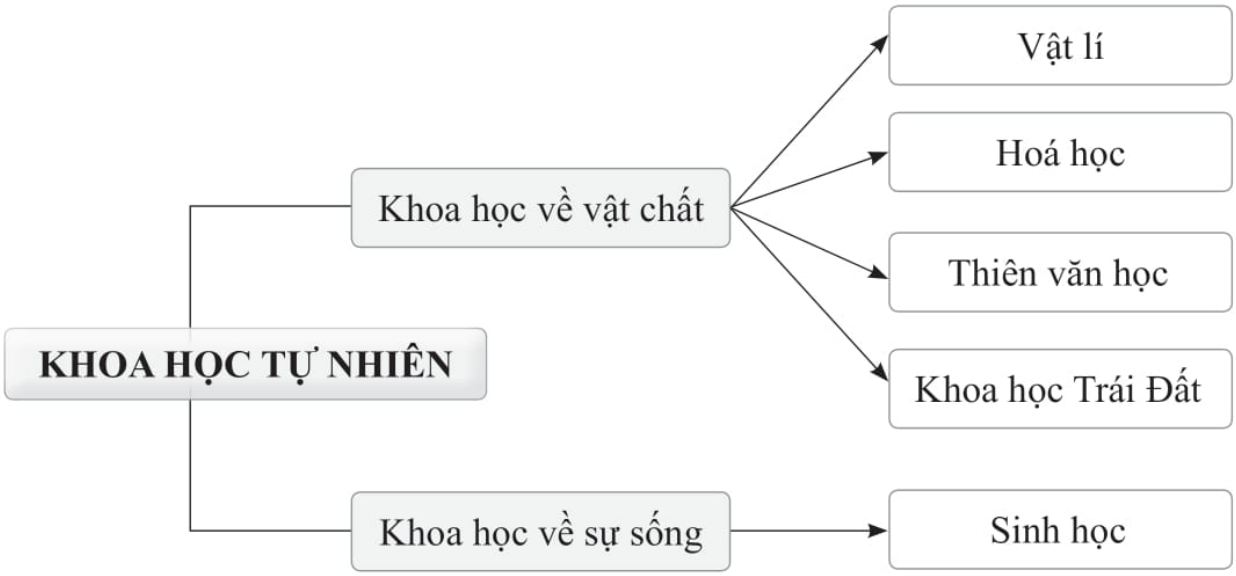
– Phẩm chất, năng lực.

Gợi ý tổ chức hoạt động: GV tổ chức giao nhiệm vụ cho từng HS/ nhóm HS thực hiện các yêu cầu.

1. Hãy kể tên những hoạt động được coi là nghiên cứu KHTN và những hoạt động không được coi là nghiên cứu KHTN, theo gợi ý trong bảng 1:

Hoạt động	Nghiên cứu KHTN	Không phải nghiên cứu KHTN
Nghiên cứu loại thuốc phòng và trị bệnh cúm	✓	
Lái ô tô trên đường		✓
Nghiên cứu nguyên nhân nước bị ô nhiễm trên dòng kênh	✓	
Nghiên cứu nuôi cấy mô cây trồng trong phòng kính	✓	

2. Em hãy vẽ sơ đồ các lĩnh vực nghiên cứu của KHTN và cho biết đối tượng nghiên cứu của từng lĩnh vực thuộc KHTN.



3. Lập bảng sự khác biệt giữa vật sống và vật không sống

Vật sống	Vật không sống
Sinh vật mang những đặc điểm của sự sống.	Vật không sống không mang những đặc điểm của sự sống.
Các sinh vật có khả năng sinh sản.	Vật không sống không sinh sản.
Để sinh tồn, các sinh vật phụ thuộc vào nước, không khí và thức ăn.	Vật không sống không cần yêu cầu như vậy.
Các sinh vật nhạy cảm và phản ứng nhanh với các kích thích.	Vật không sống không nhạy cảm và không phản ứng với các kích thích.
Các cơ thể sinh vật trải qua quá trình sinh trưởng và phát triển.	Những vật không sống không sinh trưởng và phát triển.
Sinh vật sống đến độ tuổi nhất định sẽ bị chết.	Chúng không có khái niệm tuổi thọ (nhưng có thời gian tồn tại).
Sinh vật có thể di chuyển.	Vật không sống không thể tự di chuyển.
Ví dụ: con người, động vật, thực vật.	Ví dụ: bút, toà nhà, xe máy.

– GV gọi một số HS trình bày kết quả.

Bài 1. Hãy ghi vào bảng các hoạt động nghiên cứu KHTN và lợi ích mà hoạt động đó đem lại cho cuộc sống của con người.

Hoạt động nghiên cứu khoa học	**Cung cấp thông tin và nâng cao hiểu biết của con người**	**Mở rộng sản xuất và phát triển kinh tế**	**Bảo vệ sức khoẻ và cuộc sống của con người**
Nghiên cứu ra thuốc chữa bệnh cho con người			✓
Điều tra về thành phần đa dạng của sinh vật	✓		

Điều tra về nguồn tài nguyên dầu mỏ		✓	
Nghiên cứu trồng rau thuỷ canh		✓	
Nghiên cứu phương pháp phòng và điều trị SARS-CoV-2			✓
Tìm ngôi sao (hành tinh) mới trong hệ Mặt Trời	✓		
...	…	…	…

Bài 2. Hãy ghi vào bảng ví dụ về đối tượng nghiên cứu của các lĩnh vực KHTN.

Đối tượng nghiên cứu	Vật lí	Hoá học	Sinh học	Thiên văn học	Khoa học Trái Đất
Năng lượng điện	✓				
Tế bào			✓		
Mặt Trăng				✓	
Trái Đất					✓
Con người			✓		
Âm thanh	✓				
Kim loại		✓			
Sao chổi				✓	

Bài 3. Hãy lấy ví dụ về vật sống và vật không sống trong tự nhiên mà các em hay gặp hằng ngày, theo gợi ý trong bảng sau (nếu có đánh dấu: ✓ ; không có đánh dấu: x).

Đặc điểm nhận biết	Thu nhận chất cần thiết	Thải bỏ chất thải	Di chuyển	Lớn lên	Sinh sản	Cảm ứng	Xếp loại	
							Vật sống	Vật không sống
Cây cam	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	
Con mèo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Hòn đá	x	x	x	x	x	x		✓
Vi khuẩn	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Viên bi	x	x	x	x	x	x		✓

Hoạt động 1.7: Vận dụng

Mục tiêu: Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (3.1).

Căn cứ đánh giá: Kết quả HS trả lời câu hỏi.

Gợi ý tổ chức hoạt động
– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi chiếc xe máy có phải vật sống không.
– HS trả lời, GV chốt kiến thức.

2 MỘT SỐ DỤNG CỤ ĐO VÀ QUY ĐỊNH AN TOÀN TRONG PHÒNG THỰC HÀNH

1. Yêu cầu cần đạt của học sinh sau bài học này
– Trình bày được cách sử dụng một số dụng cụ đo thể tích.
– Biết cách sử dụng kính lúp cầm tay và kính hiển vi quang học.
– Nêu được các quy định an toàn khi học trong phòng thực hành.
– Phân biệt được các kí hiệu cảnh báo trong phòng thực hành.
– Đọc và phân biệt được các hình ảnh quy định an toàn phòng thực hành.

2. Các hoạt động dạy học
Hoạt động 2.1: Mở đầu
Mục tiêu
– Khai thác vốn tri thức và kinh nghiệm của HS về "Biểu tượng về đại lượng và đơn vị đo đại lượng".
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).
Căn cứ đánh giá
– Kết quả trả lời câu hỏi.
– Nội dung HS thảo luận.
Gợi ý tổ chức hoạt động
– GV yêu cầu: Kể tên những dụng cụ dùng để đo chiều dài, khối lượng, thời gian, nhiệt độ, thể tích mà em biết.
– HS phát biểu các ý kiến dựa trên kinh nghiệm bản thân. Yêu cầu HS sau không nói trùng ý kiến HS trước.
– GV ghi các ý kiến lên bảng, không phân biệt đúng sai. GV trình bày bảng sao cho nổi lên được những ý kiến khác nhau, thậm chí trái chiều. Từ đó HS tiến hành thảo luận để có được câu trả lời chung.
– GV đặt câu hỏi, kích thích trí tò mò của HS: Dụng cụ đo trong môn KHTN gồm những dụng cụ nào? Tại sao cần phải thực hiện an toàn trong phòng thực hành KHTN?
– GV dẫn dắt HS vào bài học: Để trả lời được câu hỏi chúng ta sẽ cùng tìm hiểu bài học sau đây.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu một số dụng cụ đo trong học tập môn Khoa học tự nhiên
Mục tiêu
– Trình bày được cách sử dụng một số dụng cụ đo thông thường khi học tập môn KHTN (các dụng cụ đo chiều dài, thể tích,...).
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (2.1).
Căn cứ đánh giá
– Nội dung HS thảo luận. Mức độ tham gia hoạt động học của HS.

Cánh Diều

– Kết quả HS thực hiện yêu cầu: Phân biệt dụng cụ dùng để đo chiều dài, khối lượng, thời gian, nhiệt độ, thể tích.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn HS thảo luận "Những dụng cụ đo nào tất cả HS đều nên biết cách sử dụng?".

Một trong những dụng cụ đo đơn giản nhất là thước kẻ, cho phép HS đo chiều dài, chiều cao và chiều rộng.

– GV tổ chức để HS làm việc nhóm với yêu cầu quan sát hình 2.1 SGK và kể tên các dụng cụ đo chiều dài, khối lượng, thể tích, thời gian và nhiệt độ trong môn KHTN.

– Nếu điều kiện cho phép, GV có thể cho HS tham khảo thông tin sau (phát tờ rơi):

Các nhà khoa học sử dụng các công cụ đặc biệt để thực hiện công việc nghiên cứu khoa học. Họ cần thu thập dữ liệu hoặc thông tin khi họ muốn tìm hiểu về thế giới tự nhiên. Để giải quyết nhu cầu này, các nhà khoa học phải ghi dữ liệu một cách chính xác và có tổ chức. Đây là một phần quan trọng của phương pháp khoa học. Các nhà khoa học có thể sử dụng những công cụ ở trong phòng thí nghiệm hoặc sử dụng công cụ ở bất cứ nơi nào mà họ thực hiện công việc của mình.

Phòng thí nghiệm KHTN phải có các công cụ để đo về chiều dài (khoảng cách), khối lượng, thể tích, thời gian, nhiệt độ. Các phép đo khác nhau, có các tiêu chuẩn đo và dụng cụ đo khác nhau.

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu về cách sử dụng một số dụng cụ đo thể tích

Mục tiêu

– Biết cách sử dụng một số dụng cụ đo thể tích (ống hút nhỏ giọt, bình chia độ).

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất: PC4.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (3.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS nêu được cách sử dụng ống hút nhỏ giọt và bình chia độ.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn HS thảo luận về các nội dung: Kể tên những dụng cụ dùng để đo thể tích chất lỏng. Giới hạn đo, độ chia nhỏ nhất của một bình chia độ.

– GV hướng dẫn HS thảo luận và giúp HS rút ra các kết luận:

+ Những dụng cụ dùng để đo thể tích chất lỏng là: bình chia độ, ống pipet, (cốc đong, chai, lọ, bơm tiêm có ghi sẵn dung tích).

+ Giới hạn đo (GHĐ) của một bình chia độ là thể tích lớn nhất ghi trên bình.

+ Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của bình chia độ là thể tích giữa hai vạch chia liên tiếp trên bình.

Quy trình đo thể tích của một lượng chất lỏng bằng bình chia độ:

+ Ước lượng thể tích chất lỏng cần đo.

+ Lựa chọn bình chia độ có GHĐ và ĐCNN thích hợp.

+ Đổ chất lỏng vào bình chia độ, đặt bình chia độ thẳng đứng.

+ Đặt mắt nhìn ngang với độ cao mực chất lỏng trong bình.

+ Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với mực chất lỏng.
Đối với các ca đong hoặc chai lọ có ghi sẵn dung tích, chỉ có một độ chia nên ĐCNN của chúng cũng chính bằng GHĐ của chúng: các loại ca 0,5 lít; 1 lít; 1,5 lít,...
– GV hướng dẫn HS cách dùng ống hút nhỏ giọt để lấy một lượng chất lỏng và cho HS thảo luận câu hỏi khi đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ, nếu đặt bình chia độ không thẳng thì ảnh hưởng thế nào đến kết quả đo.

Hoạt động 2.4: Tìm hiểu cách sử dụng kính lúp cầm tay

Mục tiêu

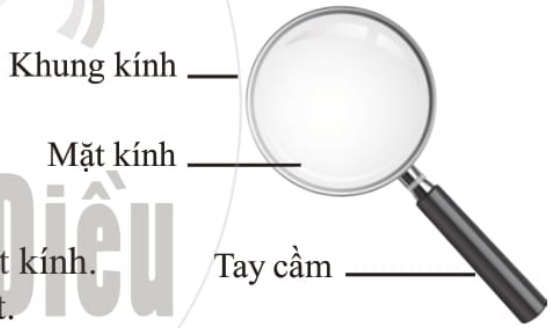
– Quan sát được mẫu vật bằng kính lúp cầm tay.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất: PC4.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (3.1).

Căn cứ đánh giá: Kết quả HS thực hiện yêu cầu quan sát được mẫu vật bằng kính lúp cầm tay.

Phương tiện dạy học: Kính lúp cầm tay.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– Hoạt động này giúp HS "Khám phá" vấn đề học tập: sử dụng được kính lúp cầm tay để quan sát mẫu vật.
– GV hướng dẫn các bộ phận của kính lúp cầm tay và cách sử dụng:
Cấu tạo kính lúp cầm tay gồm có:
+ Tay cầm bằng kim loại hoặc nhựa.
+ Một tấm kính trong, hai mặt lồi.
+ Khung kính bằng kim loại hoặc nhựa.



Cách sử dụng kính lúp:
+ Dùng tay thuận cầm kính lúp.
+ Để mặt kính sát mẫu vật, mắt nhìn vào mặt kính.
+ Di chuyển kính lên cho đến khi nhìn rõ vật.
– GV tổ chức giao nhiệm vụ cho từng HS:
+ Hãy quan sát một con kiến hoặc đường vân tay trên một ngón tay hoặc hình huy hiệu Đội Thiếu niên Tiền phong Hồ Chí Minh.
+ Hãy ước lượng đường kính một sợi tóc của em là bao nhiêu.
– Thảo luận:
+ Thiết bị nào giúp em quan sát những hình ảnh trên dễ dàng hơn?
+ Làm thế nào để đo đường kính một sợi tóc của em?
– GV tổ chức cho HS: Quan sát gân lá cây bằng kính lúp cầm tay như hướng dẫn, yêu cầu HS vẽ hình gân lá cây đã quan sát được.

Hoạt động 2.5: Tìm hiểu cách sử dụng kính hiển vi quang học

Mục tiêu

– Biết cách sử dụng kính hiển vi quang học.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất: PC4.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (3.1).

Căn cứ đánh giá: Kết quả HS thực hiện yêu cầu.

Phương tiện dạy học: Kính hiển vi quang học.

Cánh Diều

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm tìm hiểu cấu trúc của kính hiển vi, ghi chú thích từng bộ phận, cách sử dụng kính hiển vi, bảo quản kính hiển vi.

Kính hiển vi gồm có bốn hệ thống:

• Hệ thống giá đỡ gồm: bệ, thân, mâm gắn vật kính, bàn để tiêu bản (bàn sa trượt, bàn đỡ mẫu), kẹp tiêu bản.

• Hệ thống phóng đại gồm:

– Thị kính: là một bộ phận của kính hiển vi để đặt mắt và quan sát, có hai loại ống đôi và ống đơn. Thị kính có bản chất là một thấu kính hội tụ có tiêu cự rất ngắn, dùng để tạo ra ảnh thật của mẫu vật cần quan sát.

– Vật kính: là một bộ phận của kính hiển vi quay về phía có mẫu vật muốn quan sát, có 3 độ phóng đại chính của vật kính: x10, x40, x100. Vật kính có bản chất là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, đóng vai trò như kính lúp để quan sát ảnh thật.

• Hệ thống chiếu sáng gồm:

– Nguồn sáng (gương hoặc đèn).

– Màn chắn, được đặt vào trong tụ quang dùng để điều chỉnh lượng ánh sáng đi qua tụ quang.

– Tụ quang, dùng để tập trung những tia sáng và hướng luồng ánh sáng vào tiêu bản cần quan sát. Vị trí của tụ quang nằm ở giữa gương và bàn để tiêu bản. Di chuyển tụ quang lên xuống để điều chỉnh độ chiếu sáng.

• Hệ thống điều chỉnh:

– Núm chỉnh thô (ốc sơ cấp – ốc điều chỉnh thô).

– Núm chỉnh tinh (ốc vi cấp – ốc điều chỉnh tinh).

– Núm điều chỉnh tụ quang lên xuống.

– Núm điều chỉnh độ tập trung ánh sáng của tụ quang.

– Núm điều chỉnh màn chắn sáng (độ sáng).

– Núm di chuyển bàn sa trượt (trước, sau, trái, phải).

Cách sử dụng kính hiển vi (***Lưu ý:*** SGK chỉ nêu các bước cơ bản với HS).

Đặt tiêu bản lên bàn để tiêu bản, dùng kẹp để giữ tiêu bản.

– Chọn vật kính: tuỳ theo mẫu tiêu bản và mục đích quan sát để chọn vật kính thích hợp.

– Điều chỉnh ánh sáng.

– Điều chỉnh tụ quang: đối với vật kính x10 hạ tụ quang đến tận cùng, vật kính x40 để tụ quang ở đoạn giữa, vật kính x100 ánh sáng luôn phải ở mức tối đa, nâng tụ quang tối đa, mở chắn sáng tối đa và đèn để ở mức sáng tối đa.

– Điều chỉnh cỡ màn chắn tương ứng với vật kính.

– Hạ vật kính sát vào tiêu bản (mắt nhìn tiêu bản).

– Mắt nhìn thị kính, tay vặn ốc sơ cấp để đưa vật kính lên cho đến khi nhìn thấy hình ảnh mờ của vi trường.

– Điều chỉnh ốc vi cấp để được hình ảnh rõ nét.

Bảo quản kính hiển vi:

– Sử dụng và bảo quản kính hiển vi đúng quy trình.

– Đặt kính ở nơi khô thoáng, vào cuối giờ học đặt kính hiển vi vào hộp có gói hút ẩm silicagel để trách bị mốc.

– Lau hệ thống giá đỡ hàng ngày bằng khăn lau sạch, lau vật kính dầu bằng giấy mềm chuyên dụng có tẩm xylen hoặc cồn.
– Bảo dưỡng, mở kính lau hệ thống chiếu sáng phía trong định kì.
Quan sát tiêu bản bằng kính hiển vi quang học
– GV cần kiểm tra tiêu bản mẫu và kính hiển vi trước khi cho HS sử dụng. Tuỳ điều kiện cơ sở vật chất (kính hiển vi, tiêu bản mẫu,...), thời gian, đối tượng HS mà GV có thể hướng dẫn HS thực hành hoặc cũng có thể GV làm mẫu rồi cho HS quan sát. Những nơi khó khăn (không có kính hiển vi, tiêu bản mẫu,...), GV có thể cho HS thực hành quan sát tiêu bản bằng kính hiển vi quang học ảo.
– Đây là nội dung khó với HS lớp 6, GV cần dành thời gian quan sát và hướng dẫn tỉ mỉ giúp HS khi thực hiện.
– HS chỉ quan sát ở vật kính: x10, x40 (không cần dầu soi kính).

Hoạt động 2.6: Tìm hiểu quy định an toàn trong phòng thực hành

Mục tiêu

– HS nêu được các quy định an toàn trong phòng thực hành; vẽ, mô tả kí hiệu cảnh báo trong phòng thực hành.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn HS quan sát hình 2.9, 2.10 SGK yêu cầu mô tả nội dung từng hình, sau đó trả lời các hành động trong hình là cần làm hay không được làm khi thực hành.

Hình	Nội dung	Nên làm	Không được làm
2.9a	Đeo găng tay trước khi làm thí nghiệm.	x	
2.9b	Đeo kính bảo vệ mắt và khẩu trang khi làm thí nghiệm.	x	
2.9c	Rửa tay bằng xà phòng sau khi làm thí nghiệm.	x	
2.10a	Đổ hoá chất ra bàn thí nghiệm, đổ lẫn các loại hoá chất vào nhau.		x
2.10b	Đưa hoá chất lên mũi để ngửi.		x
2.10c	Nghiêng đèn cồn để châm lửa.		x
2.10d	Đổ hoá chất vào bồn rửa.		x
2.10e	Làm vỡ đồ thuỷ tinh.		x
2.10g	Chạy nhảy, đùa nghịch trong phòng thí nghiệm.		x

– GV hướng dẫn HS quan sát hình 2.11, yêu cầu các em cho biết các kí hiệu thông báo về chất độc hại có thể có trong phòng thực hành.
– GV gọi một số HS trình bày kết quả.

Hoạt động 2.7: Luyện tập

Mục tiêu

– Củng cố khắc sâu kiến thức bài học và phát triển kĩ năng.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.2).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu luyện tập.

Gợi ý tổ chức hoạt động

1. Điền thông tin đã học vào "Bảng các dụng cụ đo" sau đây:

STT	Tên dụng cụ đo	Đại lượng đo
1		
2		
3		
4		
5		

(Với HS giỏi có thể thêm cột GHĐ và cột ĐCNN vào bảng)

2. Hãy dùng bình chia độ, ca đong để đo thể tích của chất lỏng. Đo 3 lần và ghi kết quả vào bảng.

Kết quả đo thể tích chất lỏng

Chất lỏng cần đo	Thể tích ước lượng (lít)	Dụng cụ đo		Lần đo	Thể tích đo được (cm^3)	Kết quả trung bình (cm^3)
		GHĐ	ĐCNN			
Nước trong chai				1		
				2		
				3		
Nước trong cốc				1		
				2		
				3		

Hoạt động 2.8: Vận dụng

Mục tiêu

– Củng cố các kiến thức, kĩ năng đã học trong bài.
– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [III], (2.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thảo luận, trả lời câu hỏi/bài tập.

Gợi ý tổ chức hoạt động

GV có thể yêu cầu HS trả lời các câu hỏi/bài tập sau:
1. Gia đình em thường đo thể tích chất lỏng bằng những dụng cụ nào?

2. Dùng kính lúp quan sát một bộ phận của cây xanh (lá, thân, cành, rễ, hoa, quả). Mô tả và vẽ hình em quan sát được.
3. Hãy ghi chú thích các bộ phận của kính hiển vi quang học trong hình.
4. Thực hành: Làm bảng "Nội quy an toàn phòng thực hành" theo nhóm, sau đó thống nhất thành một bảng nội quy chung.

Lưu ý: Quy định an toàn trong phòng thực hành ở trong SGK chỉ là những quy định chung; các em có thể thêm những quy định khác (ví dụ như đi học đúng giờ, mang đầy đủ mẫu vật quy định, tích cực đặt câu hỏi, trung thực với số liệu và đánh giá, tôn trọng ý kiến khác,...).

V. Những lưu ý về khó khăn hoặc quan niệm sai mà học sinh thường gặp

– Việc tìm một số ví dụ về chất, năng lượng của thế giới tự nhiên có thể khó với HS, khi đó GV nên gợi ý dựa trên những quan sát gần gũi hằng ngày như nước mưa, ánh sáng mặt trời, ngày và đêm,...
– Quan niệm sai mà HS thường mắc: nhầm lẫn giữa các lĩnh vực của KHTN.
– Khi đo thể tích, HS có thể đo sai vì chưa biết để mắt nhìn đúng, cũng có thể HS chọn sai dụng cụ đo.
– Khi sử dụng kính lúp, có thể HS thao tác chưa đúng quy trình.
– Khi sử dụng kính hiển vi quang học, có thể HS không lấy được ánh sáng, đặt sai vị trí mẫu vật, thao tác chưa đúng quy trình soi kính, làm vỡ tiêu bản thậm chí gây hư hỏng kính hiển vi.

VI. Những mở rộng cho học sinh giỏi

1. Virus SARS-CoV-2 (gây bệnh viêm đường hô hấp cấp) là vật sống hay vật không sống? Vì sao?

Gợi ý: HS tìm kiếm thông tin trên mạng internet hoặc các phương tiện thông tin như sách, báo, ti vi,... và dựa vào các dấu hiệu đặc trưng của vật sống để trả lời.

2. Hãy thảo luận và nêu ra tên của một số dụng cụ đo thường được sử dụng trong đời sống hàng ngày. Dự đoán khả năng đo được (GHĐ), độ chính xác có thể (ĐCNN) của những dụng cụ đo đó.
3. Thực hiện một dự án nghiên cứu khoa học nhỏ có sử dụng kính hiển vi, kính lúp để khám phá, tìm hiểu môi trường sống xung quanh em. *Gợi ý:* HS có thể tìm hiểu về bụi trong không khí, thành phần nước ao, hồ,… dùng kính hiển vi để quan sát, mô tả những gì em quan sát được.

CHỦ ĐỀ 2. CÁC PHÉP ĐO

I. Vị trí và đặc điểm của chủ đề trong mạch nội dung chương trình

Chủ đề này là chủ đề thứ hai, thuộc phần mở đầu "Giới thiệu về khoa học tự nhiên và các phép đo". Chủ đề này gồm 2 bài học. Ở chủ đề này, HS sẽ minh chứng được sự cảm nhận có thể sai của giác quan con người; hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; nhận thức và vận dụng được ở mức độ đơn giản cách đo chiều dài, khối lượng, thời gian, nhiệt độ.

Sự cảm nhận sai và tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo là những vấn

đề chưa được chú trọng nhiều ở các CTGDPT trước CTGDPT 2018. Trong khi đó, việc ước lượng trước khi đo nói riêng và sự ước lượng nói chung có vai trò quan trọng trong cuộc sống và khoa học.
Cấu trúc của chủ đề được mô tả theo sơ đồ dưới đây. Trong đó, nội dung "Sự cảm nhận hiện tượng" được dùng làm phần mở đầu cho các phần phía sau.

Cấu trúc này được xây dựng theo logic: HS được dẫn dắt từ thực tế rằng các cảm nhận của giác quan có thể khiến con người nhận thức sai hiện tượng đang diễn ra, đến sự tất yếu phải sử dụng các phép đo để có kết quả khách quan.
Các nội dung đo chiều dài, đo khối lượng, đo thời gian, đo nhiệt độ được xây dựng dựa trên cơ sở HS đã được trải nghiệm về các phép đo thông dụng này trong cuộc sống hằng ngày. Mặt khác ở chủ đề 1, HS cũng đã được giới thiệu về một số dụng cụ đo thường dùng trong khoa học và đời sống.

II. Các yêu cầu cần đạt của chủ đề

– Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của con người có thể cảm nhận sai một số hiện tượng.
– Nêu được cách đo, đơn vị đo và dụng cụ thường dùng để đo khối lượng, chiều dài, thời gian.
– Dùng thước, cân, đồng hồ để chỉ ra một số thao tác sai khi đo và nêu được cách khắc phục một số thao tác sai đó.
– Đo được chiều dài, khối lượng, thời gian bằng thước, cân, đồng hồ (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).
– Phát biểu được: Nhiệt độ là số đo độ "nóng", "lạnh" của vật.
– Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Xen-xi-ốt.
– Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ.
– Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được chiều dài, khối lượng, thời gian, nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản.
– Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).

III. Kế hoạch dạy học chủ đề

Mạch nội dung	Chuỗi hoạt động	Phương tiện dạy học
	MỞ ĐẦU Đưa ra ví dụ về hiện tượng	
Sự cảm nhận hiện tượng	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Quan sát/ minh chứng sự cảm nhận	– Ví dụ, tranh, ảnh về một số hiện tượng.

	sai hiện tượng. – Rút ra kết luận về cảm nhận sai của giác quan và khắc phục bằng cách đo.	– Ví dụ, tranh, ảnh về một số hiện tượng mà giác quan cảm nhận sai.
	VẬN DỤNG Lấy ví dụ về sự cảm nhận sai của giác quan.	
Đo chiều dài	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Lấy ví dụ và lập bảng đơn vị đo chiều dài. – Lấy ví dụ về dụng cụ đo chiều dài. – Tìm hiểu về thước đo chiều dài. – Thảo luận về cách đo chiều dài, vai trò của ước lượng. – Quan sát, thử nghiệm, rút ra cách khắc phục thao tác sai khi đo chiều dài.	– Thước dây, thước nhựa, bút chì. – Mẫu bảng đơn vị đo chiều dài. – Bảng kiểm hoạt động nhóm.
	LUYỆN TẬP Tập ước lượng chiều dài.	Một số vật dùng để ước lượng chiều dài.
	VẬN DỤNG Thực hành đo chiều dài.	Các dụng cụ đo chiều dài thông dụng.
Đo khối lượng	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Lấy ví dụ và lập bảng đơn vị đo khối lượng. – Lấy ví dụ về dụng cụ đo khối lượng. – Thảo luận về cách đo khối lượng, vai trò của ước lượng.	– Cân đồng hồ, cân lò xo. – Mẫu bảng đơn vị đo khối lượng. – Bảng kiểm hoạt động nhóm.
	LUYỆN TẬP Quan sát, thử nghiệm, rút ra cách khắc phục thao tác sai khi đo khối lượng.	
	VẬN DỤNG Thực hành ước lượng và đo khối lượng.	Cân; một số vật dùng để ước lượng và đo khối lượng.
Đo thời gian	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Lấy ví dụ và lập bảng đơn vị đo thời gian. – Lấy ví dụ về dụng cụ đo thời gian.	– Đồng hồ đo thời gian. – Mẫu bảng đơn vị đo thời gian. – Bảng kiểm hoạt động nhóm.

Cánh Diều

	– Tìm hiểu về đồng hồ đo thời gian. – Thảo luận về cách đo thời gian, vai trò của ước lượng.	
	LUYỆN TẬP Quan sát, thử nghiệm, rút ra cách khắc phục thao tác sai khi đo thời gian.	
	VẬN DỤNG Thực hành ước lượng và đo thời gian.	Đồng hồ, một số vật dùng để ước lượng và đo thời gian.
Đo nhiệt độ	MỞ ĐẦU Trải nghiệm (hoặc quan sát hình 4.1), rút ra độ nóng/ lạnh của ba cốc nước.	Các cốc nước.
	HÌNH THÀNH KIẾN THỨC, KĨ NĂNG – Rút ra nhiệt độ là số đo độ nóng hay lạnh của một vật. – Rút ra cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Xen-xi-ót. – Rút ra sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ.	– Các dụng cụ đo nhiệt độ thông dụng. – Nhiệt kế dùng chất lỏng.
	LUYỆN TẬP Rút ra cách đặt mắt nhìn và đọc đúng số chỉ của nhiệt kế.	Nhiệt kế dùng chất lỏng.
	VẬN DỤNG Thực hành đo nhiệt độ.	– Nhiệt kế y tế để đo nhiệt độ. – Mẫu báo cáo thực hành.

IV. Hướng dẫn các hoạt động dạy học

Sau đây là một số hướng dẫn chi tiết hơn về các hoạt động học ở bảng kế hoạch trên.

3 ĐO CHIỀU DÀI, KHỐI LƯỢNG VÀ THỜI GIAN

1. Yêu cầu cần đạt của học sinh sau bài học này

– Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng.

– Nêu được cách đo, đơn vị đo và dụng cụ thường dùng để đo chiều dài, khối lượng, thời gian.

– Dùng thước, cân, đồng hồ để chỉ ra một số thao tác sai khi đo và nêu được cách khắc phục một số thao tác sai đó.

– Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được chiều dài, khối lượng, thời gian trong một số trường hợp đơn giản.
– Đo được chiều dài, khối lượng, thời gian, bằng thước, cân, đồng hồ (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).

2. Các hoạt động dạy học

Hoạt động 3.1: Đưa ra ví dụ về hiện tượng

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số hiện tượng thiên nhiên và trong cuộc sống.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện câu hỏi yêu cầu đưa ra ví dụ về hiện tượng.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Gợi ý tổ chức hoạt động

Sử dụng kĩ thuật "động não", thu thập ý kiến của HS đưa ra ví dụ về một số hiện tượng thiên nhiên hoặc trong đời sống và yêu cầu HS cho biết con người có thể cảm nhận được các hiện tượng xung quanh bằng các giác quan không.

– GV yêu cầu: Hãy nêu một số hiện tượng thiên nhiên hoặc trong cuộc sống mà em biết, em có cảm nhận được hiện tượng đó bằng giác quan không.

– HS phát biểu các ý kiến dựa trên kinh nghiệm bản thân. Yêu cầu HS sau không nói trùng ý kiến HS trước.

– GV ghi các ý kiến lên bảng, không phân biệt đúng sai. GV trình bày bảng sao cho nổi lên được những ý kiến khác nhau, thậm chí trái chiều. Từ đó HS tiến hành thảo luận để có được câu trả lời đúng.

– GV đặt câu hỏi, kích thích trí tò mò của HS: Chúng ta có thể cảm nhận được các hiện tượng xung quanh bằng giác quan của mình, nhưng có phải lúc nào giác quan cũng giúp chúng ta cảm nhận đúng hiện tượng đang xảy ra hay không?

– GV dẫn dắt HS vào bài học: Để trả lời được câu hỏi về sự cảm nhận bằng giác quan có chính xác hay không, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu các ví dụ sau đây.

Hoạt động 3.2: Quan sát/ minh chứng sự cảm nhận sai hiện tượng

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS thực hiện minh chứng.

Phương tiện dạy học

– Ví dụ, tranh, ảnh về một số hiện tượng.

– Ví dụ, tranh, ảnh về một số hiện tượng mà giác quan cảm nhận sai.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn HS thảo luận để thấy đôi khi các giác quan của con người cảm nhận sai hiện tượng

Để bắt đầu, GV có thể dùng hình 3.1 hoặc hình 3.2 SGK hoặc các hình ảnh (học liệu) khác. Cần chú ý là không nhất thiết phải dùng hình 3.1 để phân tích. Thậm chí GV có thể phân tích bằng cách dùng các hiện tượng khác các hình đã cho trong SGK. Khi thực hiện nội dung câu hỏi về hình 3.2 SGK, cần lưu ý nhắc HS dùng thước để kiểm tra kết quả sau khi đã sắp xếp. Kết quả sắp xếp đúng ở hình 3.2a là: 1, 3, 2; ở hình 3.2b các đoạn thẳng dài bằng nhau.

– GV tổ chức để HS làm việc nhóm quan sát hoặc thực hiện một số minh chứng: con người có thể cảm nhận sai hiện tượng đang xảy ra nếu chỉ dựa vào giác quan.

+ Cũng như đã nói ở trên, GV có thể sử dụng các tình huống đưa ra trong SGK ở các trang 19, 20, hoặc có thể đưa ra tình huống khác. Cần lưu ý đưa ra các tình huống khác nhau phải tương ứng với sự cảm nhận của các giác quan chủ yếu của con người.

+ Nếu đã dùng tình huống khác với tình huống đã cho trong sách thì GV có thể yêu cầu HS thực hiện so sánh hai hình tròn màu đỏ ở hình 3.1 SGK, sắp xếp các đoạn thẳng ở hình 3.2 SGK, hoặc kiểm nghiệm bằng các hình ảnh khác (do GV chuẩn bị).

+ Nếu điều kiện cho phép, GV có thể cho HS chuẩn bị sẵn cốc nước và ống hút bằng nhựa. Chia nhóm để học sinh trải nghiệm hiện tượng nhìn thấy ống hút bị gấp khúc.

Hoạt động 3.3: Rút ra kết luận về cảm nhận sai của giác quan và khắc phục bằng cách đo

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra kết luận.

Phương tiện dạy học

Ví dụ, tranh, ảnh về một số hiện tượng mà giác quan cảm nhận sai.

Gợi ý tổ chức hoạt động

GV hướng dẫn và giúp HS rút ra kết luận: Đôi khi, giác quan có thể làm cho chúng ta cảm nhận sai hiện tượng đang quan sát.

Hoạt động 3.4: Lấy ví dụ về sự cảm nhận sai của giác quan

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra kết luận.

Phương tiện dạy học

Ví dụ, tranh, ảnh về một số hiện tượng mà giác quan cảm nhận sai.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– Sử dụng câu hỏi vận dụng ở trang 20 SGK, yêu cầu HS cho ví dụ.

– GV dẫn dắt sang phần tiếp theo của bài học: Để có thể đánh giá về hiện tượng một cách khách quan, không bị phụ thuộc vào cảm giác chủ quan thì người ta thực hiện các phép đo.

Hoạt động 3.5: Lấy ví dụ và lập bảng đơn vị đo chiều dài

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số đơn vị đo chiều dài.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện câu hỏi, yêu cầu đưa ra đơn vị và lập bảng đơn vị đo chiều dài.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Mẫu bảng đơn vị đo chiều dài.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS (xem các hướng dẫn đã trình bày ở hoạt động 3.1) đưa ra một số đơn vị đo chiều dài mà em đã biết trong học tập hoặc trong đời sống.

+ GV yêu cầu: Hãy nêu một số đơn vị đo chiều dài mà em biết.

+ HS phát biểu các ý kiến dựa trên kinh nghiệm bản thân. Yêu cầu HS sau không nói trùng ý kiến HS trước.

+ GV ghi các ý kiến lên bảng, không phân biệt đúng sai. GV trình bày bảng sao cho nổi lên được những ý kiến khác nhau, thậm chí trái chiều. Từ đó, HS tiến hành thảo luận để có được câu trả lời đúng. Cần chú ý tránh áp đặt thói quen của GV quan niệm đơn vị đo chiều dài phải là mét, khuyến khích HS đưa ra các đơn vị khác nhau, thường dùng trong đời sống.

– GV dẫn dắt để HS lập được bảng đơn vị đo chiều dài như bảng 3.1 SGK.

Hoạt động 3.6: Lấy ví dụ về dụng cụ đo chiều dài

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số dụng cụ đo chiều dài.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện câu hỏi yêu cầu đưa ra dụng cụ đo chiều dài.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Thước dây, thước nhựa.

Gợi ý tổ chức hoạt động (xem hướng dẫn ở hoạt động 3.5 đã trình bày trên).

Hoạt động 3.7: Tìm hiểu về thước đo chiều dài

Mục tiêu: Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu của GV. Mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV.

Phương tiện dạy học: Thước dây, thước nhựa.

Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức để học sinh làm việc nhóm để quan sát và tìm hiểu độ chia nhỏ nhất và giới hạn đo của thước.

– GV có thể dùng hình 3.3 SGK. Để hiệu quả hơn, GV nên cho HS sử dụng thước thật mà HS và GV đã chuẩn bị (nếu có) để chỉ ra giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất.

– GV có thể phân tích bằng cách dùng các hình vẽ khác hình 3.3 SGK.

Hoạt động 3.8: Thảo luận về cách đo chiều dài, vai trò của ước lượng

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra kết luận.

Phương tiện dạy học

Thước dây, thước nhựa, bút chì, bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS làm việc nhóm để thảo luận về cách đo chiều dài.

Dùng hình 3.4 SGK hoặc dùng thước và bút chì để hướng dẫn HS rút ra được cách đo như trang 22 SGK.

– GV chú ý hướng dẫn HS về vai trò của ước lượng trước khi đo.

Hoạt động 3.9: Quan sát, thử nghiệm và rút ra cách khắc phục thao tác sai khi đo chiều dài

Mục tiêu: Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Cánh Diều

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra cách khắc phục.

Phương tiện dạy học

Thước dây, thước nhựa, bút chì, bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS làm việc nhóm để quan sát và trải nghiệm về những thao tác sai khi đo chiều dài.

Dùng câu hỏi ở trang 22, hình 3.6 SGK cùng với thước và bút chì để hướng dẫn HS quan sát, trải nghiệm một số thao tác sai khi đo chiều dài.

– GV hướng dẫn HS rút ra được cách khắc phục một số thao tác sai khi đo chiều dài.

Chú ý, cách đặt mắt đo đúng đã cho ở hình 3.5 SGK. Nếu đặt mắt như hình 3.6a SGK thì kết quả bằng số nhìn thấy trừ đi một vạch; ở hình 3.6b SGK thì kết quả bằng số nhìn thấy cộng thêm một vạch.

Hoạt động 3.10: Tập ước lượng chiều dài

Mục tiêu

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất PC4.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu ước lượng.

Phương tiện dạy học

Thước dây, thước nhựa, một số vật để ước lượng chiều dài.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức giao nhiệm vụ cho HS thực hiện luyện tập theo nội dung ở trang 22 SGK.

– GV có thể gọi một số em trình bày kết quả ước lượng và một số em khác kiểm tra kết quả bằng thước.

Hoạt động 3.11: Thực hành đo chiều dài

Mục tiêu

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất PC4.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu đo chiều dài.

Phương tiện dạy học

Thước dây, thước nhựa, một số vật để đo chiều dài.

Cánh Diều

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV có thể sử dụng câu hỏi vận dụng ở trang 22 SGK hoặc yêu cầu HS thực hiện hoạt động khác.

GV cũng có thể chia nhóm hoặc yêu cầu HS thực hiện đo lần lượt từng vật dụng.

– GV đưa ra phần cốt lõi của bài học.

Nếu nội dung bài học còn tiếp tục thì GV dẫn dắt sang phần tiếp theo của bài học về đo khối lượng.

Hoạt động 3.12: Lấy ví dụ và lập bảng đơn vị đo khối lượng

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số đơn vị đo khối lượng.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I]. (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện câu hỏi, yêu cầu đưa ra đơn vị và lập bảng đơn vị đo khối lượng.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Mẫu bảng đơn vị đo khối lượng.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– Tham khảo các hướng dẫn đã trình bày ở hoạt động 3.5.

Cần chú ý tránh áp đặt thói quen của GV quan niệm đơn vị đo khối lượng phải là kilôgam, khuyến khích HS đưa ra các đơn vị khác nhau, thường dùng trong đời sống.

– GV dẫn dắt để HS lập được bảng đơn vị đo khối lượng như bảng 3.2 SGK.

Hoạt động 3.13: Lấy ví dụ về dụng cụ đo khối lượng

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số dụng cụ đo khối lượng.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I]. (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện câu hỏi yêu cầu đưa ra dụng cụ đo khối lượng.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Cân đồng hồ, cân lò xo.

Gợi ý tổ chức hoạt động (xem hướng dẫn đã trình bày ở ở hoạt động 3.5), sử dụng câu hỏi ở trang 24 SGK.

Hoạt động 3.14: Thảo luận về cách đo khối lượng

Mục tiêu: Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra kết luận.

Phương tiện dạy học

– Cân đồng hồ, cân lò xo.

– Bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức để HS làm việc nhóm thảo luận về cách đo khối lượng.

Nếu điều kiện cho phép, dùng cân đồng hồ ở danh mục tối thiểu để hướng dẫn HS rút ra được cách đo như trang 24 SGK.

– GV chú ý hướng dẫn HS vai trò của ước lượng trước khi đo.

Hoạt động 3.15: Quan sát, thử nghiệm, rút ra cách khắc phục những thao tác sai khi đo khối lượng

Mục tiêu: Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra cách khắc phục.

Phương tiện dạy học

– Cân đồng hồ, cân lò xo.

– Bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS làm việc nhóm để quan sát và trải nghiệm về thao tác sai khi đo khối lượng.

Dùng nội dung luyện tập 1 và 2 ở trang 24, hình 3.8 SGK cùng với cân đồng hồ (có ở danh mục thiết bị dạy học tối thiểu) để hướng dẫn HS quan sát, trải nghiệm một số thao tác sai khi đo khối lượng.

– GV hướng dẫn HS rút ra được cách khắc phục một số thao tác sai khi đo khối lượng.

Chú ý, cách đặt mắt đo đúng đã cho ở hình 3.5 SGK, bạn B đặt mắt nhìn đúng. Số mà bạn A nhìn thấy bé hơn số chỉ của kim cân; số bạn C nhìn thấy lớn hơn số chỉ của kim cân.

Hoạt động 3.16: Thực hành ước lượng và đo khối lượng

Mục tiêu

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất: PC4.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Cánh Diều

Căn cứ đánh giá: Kết quả HS thực hiện yêu cầu ước lượng.

Phương tiện dạy học

– Cân đồng hồ, cân lò xo; một số vật để ước lượng và đo khối lượng.

– Bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức giao nhiệm vụ cho HS thực hiện theo nội dung ở trang 24 SGK.

GV có thể chia nhóm hoặc yêu cầu HS thực hiện ước lượng và đo lần lượt từng vật dụng.

– GV đưa ra phần cốt lõi của bài học.

Nếu nội dung bài học còn tiếp tục thì GV dẫn dắt sang phần tiếp theo của bài học về đo thời gian.

Hoạt động 3.17: Lấy ví dụ và lập bảng đơn vị đo thời gian

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số đơn vị đo thời gian.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả HS thực hiện câu hỏi, yêu cầu đưa ra đơn vị và lập bảng đơn vị đo thời gian.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà học sinh nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Mẫu bảng đơn vị đo thời gian.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– Tham khảo các hướng dẫn đã trình bày ở hoạt động 3.5, có thể sử dụng câu hỏi ở trang 25 SGK.

Cần chú ý tránh áp đặt thói quen của GV quan niệm đơn vị đo thời gian phải là giây, khuyến khích HS đưa ra các đơn vị khác nhau, thường dùng trong đời sống.

– GV dẫn dắt để HS lập được bảng đơn vị đo thời gian như bảng 3.3 SGK.

Hoạt động 3.18: Lấy ví dụ về dụng cụ đo thời gian

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số dụng cụ đo thời gian.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả HS thực hiện câu hỏi yêu cầu đưa ra dụng cụ đo thời gian.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Đồng hồ đo thời gian.

Cánh Diều

Gợi ý tổ chức hoạt động (xem hướng dẫn đã trình bày ở hoạt động 3.5).

Hoạt động 3.19: Thảo luận về cách đo thời gian và vai trò của ước lượng

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

– Nội dung HS thảo luận.

– Kết quả HS đưa ra cách đo.

Phương tiện dạy học

– Đồng hồ đo thời gian.

– Bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức để HS làm việc nhóm thảo luận về cách đo thời gian.

Nếu điều kiện cho phép, dùng đồng hồ ở danh mục tối thiểu để hướng dẫn HS rút ra được cách đo như trang 25 SGK.

– GV chú ý hướng dẫn HS vai trò của ước lượng trước khi đo.

Hoạt động 3.20: Quan sát, thử nghiệm và rút ra cách khắc phục những thao tác sai khi đo thời gian

Mục tiêu: Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá: Kết quả HS đưa ra cách khắc phục.

Phương tiện dạy học

– Đồng hồ đo thời gian.

– Bảng kiểm hoạt động nhóm.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS làm việc nhóm để quan sát và trải nghiệm về thao tác sai khi đo thời gian.

GV dùng nội dung luyện tập 1 và 2 ở trang 25, hình 3.9 SGK cùng với đồng hồ bấm giây để hướng dẫn HS quan sát, trải nghiệm một số thao tác sai khi đo thời gian.

– GV hướng dẫn HS rút ra được cách khắc phục một số thao tác sai khi đo thời gian.

Chú ý, nếu bấm START/STOP trước hoặc sau lúc vật bắt đầu chuyển động thì phải trừ hoặc cộng khoảng thời gia từ lúc bấm đến số 0 của đồng hồ. Nếu không điều chỉnh về đúng số không như hình 3.9 SGK thì thời gian đo phải trừ đi số chỉ này.

Hoạt động 3.21: Thực hành ước lượng và đo thời gian

Mục tiêu

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của phẩm chất PC4.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [II], (2.1).

Cánh Diều

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu ước lượng.

Phương tiện dạy học

– Đồng hồ đo thời gian.

– Một số vật để ước lượng và đo thời gian.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức giao nhiệm vụ cho HS thực hiện theo nội dung ở trang 25 SGK. Nên yêu cầu một số HS thực hiện ước lượng và hướng dẫn các em đếm một số nhịp tim, sau đó GV hướng dẫn HS chia thời gian cho số nhịp tim.

– GV đưa ra phần cốt lõi của bài học.

4 ĐO NHIỆT ĐỘ

1. Yêu cầu cần đạt của học sinh sau bài học này

– Phát biểu được nhiệt độ là số đo độ "nóng", "lạnh" của vật.

– Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Xen-xi-ớt.

– Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ.

– Ước lượng được nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản.

– Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).

2. Các hoạt động dạy học

Hoạt động 4.1: Trải nghiệm (hoặc quan sát hình 4.1 SGK), rút ra độ nóng/ lạnh của ba cốc nước

Mục tiêu

– Khai thác kiến thức, kĩ năng và vốn sống của HS để đánh giá độ nóng/ lạnh.

– Khơi gợi hứng thú và dẫn dắt vào bài học.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả HS thực hiện câu hỏi yêu cầu đánh giá độ nóng/ lạnh.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Các cốc nước có nhiệt độ khác nhau.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– Ở nơi điều kiện cho phép, GV nên dùng ba cốc nước và chia nhóm để HS trải nghiệm. Nếu không thể có ba cốc nước thì sử dụng hình 4.1 SGK.

Cánh Diều

– Tham khảo hướng dẫn ở hoạt động 3.1.

– GV dẫn dắt HS vào bài học: Để trả lời được câu hỏi về nhiệt độ của mỗi cốc nước, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu các nội dung tiếp sau đây.

Hoạt động 4.2: Rút ra nhiệt độ là số đo độ nóng hay lạnh của một vật

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu của GV. Mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV.

Phương tiện dạy học: Các dụng cụ đo nhiệt độ thông dụng.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn, cung cấp kiến thức (xem trang 26 SGK):

Độ nóng hay lạnh của một vật được xác định thông qua nhiệt độ của nó. Vật nóng có nhiệt độ cao hơn vật lạnh. Nhiệt độ là số đo độ "nóng", "lạnh" của vật.

Cũng như một số cảm giác khác, cảm giác nhiệt độ của chúng ta không phải lúc nào cũng đúng. Để khẳng định chính xác được nhiệt độ của vật, thay vì tin vào cảm giác thì người ta dùng cách đo. Nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế theo thang đo xác định.

Hoạt động 4.3: Rút ra cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Xen-xi-ốt

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực: (1.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS đưa ra cách xác định nhiệt độ.

Phương tiện dạy học: Nhiệt kế.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV hướng dẫn, cung cấp kiến thức (xem trang 27 SGK):

Nhiệt độ của hơi nước đang sôi và nhiệt độ của nước đá đang tan được chọn làm hai nhiệt độ cố định. Khoảng giữa hai nhiệt độ này được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với một độ, kí hiệu là 1 ^{o}C.

– GV cho HS quan sát nhiệt kế để cảm nhận.

– GV hướng dẫn HS trả lời câu hỏi ở trang 27:

Dùng hai nhiệt độ cố định để có một khoảng cách xác định giữa hai nhiệt độ này.

Hoạt động 4.4: Rút ra sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực (1.1).

Cánh Diều

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu của GV. Mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV.

Phương tiện dạy học: Nhiệt kế, các cốc nước.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức hoạt động nhóm

GV giao cho nhóm HS dùng nhiệt kế, cốc nước lạnh, cốc nước nóng, thước để thực hiện trải nghiệm chất lỏng nở ra khi đưa bầu nhiệt kế vào cốc nước nóng và co lại khi đưa vào cốc nước lạnh.

– GV hướng dẫn để HS rút ra được sự dài ra hay ngắn lại của cột chất lỏng trong ống nhiệt kế.

Hoạt động 4.5: Thảo luận để rút ra cách đo nhiệt độ cơ thể

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực [I], (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả HS thực hiện câu hỏi, yêu cầu của GV.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà học sinh nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Nhiệt kế y tế.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức cho HS dùng nhiệt kế y tế để thảo luận.

– GV hướng dẫn HS rút ra cách đo (trang 28 SGK).

Hoạt động 4.6: Rút ra cách đặt mắt nhìn và đọc đúng số chỉ của nhiệt kế

Mục tiêu

– Khai thác vốn sống của HS để nêu ra một số dụng cụ đo chiều dài.

– Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực (1.1).

Căn cứ đánh giá

– Kết quả thực hiện câu hỏi yêu cầu đưa ra cách đặt mắt nhìn đúng.

– Nội dung HS thảo luận (mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV).

Phương tiện dạy học: Nhiệt kế, vật để đo nhiệt độ.

Gợi ý tổ chức hoạt động

GV tổ chức cho HS làm việc nhóm, dùng nhiệt kế để rút ra cách đặt mắt nhìn và đọc đúng số chỉ của nhiệt kế.

Hoạt động 4.7: Thực hành đo nhiệt độ

Mục tiêu

Góp phần hình thành, phát triển biểu hiện của năng lực [II], (2.1).

Căn cứ đánh giá

Kết quả HS thực hiện yêu cầu của GV. Mức độ mà HS nhận xét hay trả lời câu hỏi theo gợi ý, dẫn dắt của GV.

Phương tiện dạy học: Nhiệt kế y tế, bông và cồn y tế.

Gợi ý tổ chức hoạt động

– GV tổ chức để HS làm việc nhóm với nhiệt kế, bông và cồn y tế để đo nhiệt độ.

GV có thể chia nhóm hoặc yêu cầu từng HS thực hiện đo (nếu đủ nhiệt kế cho mỗi HS).

– GV đưa ra phần cốt lõi của bài học.

V. Những lưu ý về khó khăn hoặc quan niệm sai mà học sinh thường gặp

Ở Việt Nam, do thói quen lịch sử, nhiều người vẫn dùng sai về đơn vị đo trong ngôn ngữ hằng ngày như "trọng lượng của vật là 50 kg". Nhiều người vẫn viết sai đơn vị đo thời gian, chẳng hạn như 10 h 15'. Cách viết như vậy là sai khi dùng một lúc cả đơn vị thời gian và đơn vị đo góc để chỉ thời gian.

VI. Những mở rộng cho học sinh giỏi

Đối với một số HS giỏi, có thể mở rộng thêm một số ý sau đây:

– Các sự kiện, ví dụ như sự hình thành cầu vồng, đều được gọi là các hiện tượng. Tất cả thông tin mà chúng ta thu nhận được từ hiện tượng là nhờ các giác quan, như sự chiếu sáng. Mọi hiện tượng trong vũ trụ, từ hơi thở tiếp theo của chúng ta cho đến sự giãn nở của các ngôi sao, đều là sự tương tác giữa **chất** và **năng lượng**. Tương tác này có thể tạo ra màu sắc của cầu vồng trong cơn mưa hoặc tiếng gió rú trong trận bão. Trong Mặt Trời, tương tác giữa chất và năng lượng tạo ra ánh sáng và nhiệt. Ở bên trong mắt của chúng ta, năng lượng ánh sáng chuyển thành năng lượng điện và truyền đến não giúp ta cảm nhận được ánh sáng.

– Sự ước lượng không chỉ giúp ích trước khi đo về chọn dụng cụ đo phù hợp, mà hơn thế nữa, nó còn giúp chúng ta ước lượng sơ bộ kết quả đo, loại bỏ một số kết quả bất thường khi đo hoặc tính. Mặt khác, trong cuộc sống, việc ước lượng còn giúp nhiều hoạt động được an toàn hơn.

Cũng cần chú ý rằng, việc ước lượng chưa được chú ý đúng mức trong giáo dục ở chương trình trước đây.

VII. Hướng dẫn giải bài tập và trả lời các câu hỏi cuối Chủ đề 1 và 2

5 (SGK trang 29). Từ số liệu đã cho, ta có độ dài phần thuỷ ngân là 20 cm tương ứng với 100 °C. Vậy mỗi cm ứng với 5 °C.

a) Chiều dài của thuỷ ngân 8 cm thì nhiệt độ là (8 – 2) x 5 = 30 (°C).

Chiều dài thuỷ ngân là 20 cm thì nhiệt độ là (20 – 2) x 5 = 90 (°C).

b) Khi nhiệt độ là 50 °C thì chiều dài phần thuỷ ngân sẽ là (50 : 5) + 2 =12 (cm).

PHẦN 2: CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT

CHỦ ĐỀ 3. CÁC THỂ CỦA CHẤT

I. Vị trí và đặc điểm của chủ đề trong mạch nội dung chương trình

Chủ đề "Các thể của chất" là chủ đề đầu tiên của Phần 2. Chất và sự biến đổi của chất trong SGK môn KHTN 6. Chủ đề này được tiếp nối từ chủ đề "Các trạng thái và sự biến đổi trạng thái của chất" trong môn Khoa học 5. Ở lớp 5, HS đã so sánh được một số đặc điểm của chất khi tồn tại ở trạng thái rắn, lỏng, khí với chất cụ thể là nước. Ở chủ đề này, HS sẽ được tìm hiểu về sự đa dạng của chất, ba thể (trạng thái) cơ bản của chất và sự chuyển đổi giữa các thể (trạng thái) của những chất khác nhau (không chỉ với nước). Đồng thời, chủ đề này cũng là cơ sở để HS có thể nghiên cứu các chủ đề tiếp theo: Một số vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm; Tế bào.

Cấu trúc của chủ đề này gồm hai nội dung:

Chủ đề "Các thể của chất" giúp HS quan sát và nhận thấy được xung quanh các em có rất nhiều vật thể, các vật thể rất đa dạng phong phú, được tạo nên bởi các chất khác nhau. Mọi vật thể đều do chất tạo nên; ở đâu có vật thể ở đó có chất. Chất tồn tại chủ yếu ở ba thể, đó là thể rắn, thể lỏng và thể khí. Các chất có những đặc điểm khác nhau và có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

II. Các yêu cầu cần đạt của chủ đề

– Nêu được sự đa dạng của chất.

– Trình bày được các đặc điểm cơ bản về ba thể của chất.

– Đưa ra được một số ví dụ về đặc điểm cơ bản ba thể của chất.

– Nêu được một số tính chất của chất; khái niệm về sự nóng chảy, sự sôi, sự bay hơi, sự ngưng tụ, sự đông đặc.

– Tiến hành được thí nghiệm về sự chuyển thể của chất.

– Trình bày được quá trình diễn ra sự chuyển thể: nóng chảy, đông đặc; bay hơi, ngưng tụ; sôi.