

3. PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

3.1. Những yêu cầu cơ bản về phương pháp dạy học môn Khoa học tự nhiên

3.1.1. Khái niệm Phương pháp dạy học và Kỹ thuật dạy học

Phương pháp dạy học (PPDH) được hiểu là cách thức, con đường hoạt động chung giữa người dạy và người học, trong những điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt tới mục tiêu dạy học và giáo dục đã được xác định. Tài liệu này quan tâm đến PPDH áp dụng đối với các môn học và hoạt động giáo dục. Theo đó, PPDH được định nghĩa là cách thức, là con đường hoạt động chung giữa người dạy và người học, trong những điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt tới mục tiêu dạy học.

Có nhiều hệ thống phân loại PPDH. Dựa trên cơ sở nhấn mạnh phương diện lập kế hoạch hành động dài hạn, trung hạn hay ngắn hạn, có thể phân loại PPDH theo ba bình diện là quan điểm dạy học (PPDH theo nghĩa rộng), phương pháp dạy học (theo nghĩa hẹp) và kỹ thuật dạy học (KTDH) (Bảng 4).

Bảng 4. Phân loại PPDH theo 3 bình diện của PPDH

3 bình diện của phương pháp dạy học	Ví dụ
Quan điểm dạy học (PPDH nghĩa rộng) là những định hướng tổng thể cho các hành động, thường dựa trên các lí thuyết học tập hoặc cơ sở lí luận dạy học chuyên ngành.	Dạy học lấy người học làm trung tâm, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học khám phá, dạy học hợp tác, dạy học có ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông,...
Phương pháp dạy học (PPDH nghĩa hẹp) là cách thức hoạt động của GV và HS, trong điều kiện dạy học xác định, nhằm đạt được mục tiêu dạy học.	Thuyết trình, đàm thoại, trực quan, thảo luận, nghiên cứu trường hợp, đóng vai,...
Kĩ thuật dạy học là những cách thức hành động của GV và HS trong các tình huống nhỏ nhằm thực hiện và điều chỉnh quá trình dạy học.	Công não, phòng tranh, các mảnh ghép, sơ đồ tư duy, khăn trải bàn, KWL (What we Know/ What we Want to learn/ What we Learned), KWLH (Bổ sung How can we learn more)

3.1.2. Định hướng chung cho các phương pháp dạy học, giáo dục phát triển phẩm chất, năng lực HS trong môn Khoa học tự nhiên

PPDH chịu sự chi phối của mục tiêu dạy học và nội dung dạy học, đồng thời nó cũng tác động trở lại làm cho mục tiêu đề ra là khả thi và nội dung dạy học ngày một hoàn thiện hơn (Hình 10). Do vậy, việc lựa chọn PPDH không chỉ căn cứ trực tiếp vào nội dung dạy học mà còn từ mục tiêu dạy học.



Hình 10. Mối quan hệ giữa mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học

Phương pháp dạy học, giáo dục môn Khoa học tự nhiên được thực hiện theo các định hướng chung sau đây:

a) 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 sau khi tốt nghiệp trung học cơ sở.

b) Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên 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 tòi, khám phá, vận dụng kiến thức, kĩ năng.

c) 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. Tùy theo yêu cầu cần đạt, GV có thể sử dụng phối hợp nhiều PPDH trong một chủ đề. Các PPDH truyền thống (thuyết trình, đàm thoại, ...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của HS. Tăng cường sử dụng các PPDH hiện đại để cao vai trò chủ thể học tập của HS như dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dựa trên dự án, dạy học dựa trên trải nghiệm, khám phá; dạy học phân hoá, ... cùng những KTDH phù hợp.

d) 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, ... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học Khoa học tự nhiên. Coi trọng 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 (như video, thí nghiệm mô phỏng, ...).

3.2. Hướng dẫn và gợi ý phương pháp, hình thức tổ chức dạy học/ tổ chức hoạt động

Năng lực khoa học tự nhiên có ba (03) thành phần năng lực. Mỗi thành phần năng lực ứng với các biểu hiện khác nhau. Vì vậy GV cần lựa chọn sử dụng các PPDH có ưu thế phát triển từng thành phần của năng lực khoa học tự nhiên. Bảng 5 trình bày định hướng về PPDH, KTDH để phát triển ba (03) thành phần năng lực của năng lực khoa học tự nhiên cho HS.

Bảng 5. Định hướng PPDH, KTDH để phát triển các thành phần năng lực của năng lực khoa học tự nhiên ở HS

Thành phần năng lực khoa học tự nhiên	Định hướng về PPDH, KTDH phát triển thành phần năng lực của năng lực khoa học tự nhiên	Gợi ý PPDH, KTDH
Nhận thức khoa học tự nhiên	<p>GV tạo cho HS cơ hội huy động những hiểu biết, kinh nghiệm sẵn có để tham gia hình thành kiến thức mới.</p> <p>GV có thể tổ chức các hoạt động tự học, trong đó HS quan sát tranh hình, mẫu vật; tìm kiếm và đọc tài liệu; thực hiện các bài thực hành, ... qua đó phân tích, so sánh, tổng hợp, hệ thống hoá kiến thức; giải quyết vấn đề đơn giản. Sau đó, HS được trình bày, thảo luận kiến thức tự học với HS khác, với GV, qua đó, kết nối được kiến thức mới với hệ thống kiến thức.</p> <p>Tăng cường cho HS tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau.</p>	<p>– PPDH:</p> <p>+ Dạy học trực quan (sử dụng mẫu vật tự nhiên, sử dụng tranh hình, sơ đồ, mô hình, video clip, biểu diễn thí nghiệm)</p> <p>+ Dạy học giải quyết vấn đề</p> <p>+ Dạy học hợp tác</p> <p>– KTDH: động não, bản đồ tư duy, KWL, khăn trải bàn, phòng tranh, mảnh ghép, ...</p>
Tìm hiểu tự nhiên	<p>GV có thể thiết kế các hoạt động học tập nhằm tạo điều kiện để HS tự tìm tòi, khám phá kiến thức và rèn luyện các kĩ năng như: đặt câu hỏi, vấn đề cần tìm hiểu; đề xuất giả thuyết; xây dựng và thực hiện kế hoạch kiểm chứng giả thuyết; thu thập số liệu, phân tích, xử lí để rút ra kết luận, đánh giá kết quả thu được.</p> <p>Bên cạnh đó, GV tạo điều kiện để HS được trao đổi, thảo luận với các HS khác về quá trình tìm hiểu của bản thân; trình bày và tự đánh giá, đánh giá lẫn nhau về các kết quả thu được.</p>	<p>– PPDH:</p> <p>+ Dạy học trực quan</p> <p>+ Dạy học giải quyết vấn đề</p> <p>+ Dạy học dựa trên dự án</p> <p>+ Dạy học hợp tác</p> <p>+ Sử dụng thí nghiệm</p> <p>+ Dạy học qua thực địa</p> <p>– KTDH: động não, bản đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép</p>

<p>Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học</p>	<p>GV nên tạo cơ hội cho HS đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn hoặc HS được trải nghiệm thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các phòng thí nghiệm,</p> <p>Trong đó, HS tham gia giải quyết các vấn đề thực tiễn, đề xuất các biện pháp khoa học nhằm bảo vệ sức khỏe, bảo vệ môi trường, phát triển bền vững, ... hoặc HS được thiết kế, phân tích các mô hình công nghệ, ... thông qua đó, HS vận dụng được kiến thức và kĩ năng đã học.</p> <p>Cần tạo cho HS những cơ hội để liên hệ, vận dụng phối hợp kiến thức, kĩ năng từ các lĩnh vực khác nhau trong môn học cũng như với các môn học khác vào giải quyết những vấn đề thực tế.</p> <p>Tăng cường tích hợp liên môn và dạy học theo định hướng giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Maths) hoặc STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Maths).</p>	<p>– PPDH:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Dạy học giải quyết vấn đề + Dạy học dựa trên dự án + Dạy học theo định hướng STEM/STEAM + Sử dụng thí nghiệm <p>– KTDH: động não, bản đồ tư duy, KWL, phòng tranh, mảnh ghép,...</p>
---	--	--

Định hướng PPDH, KTDH cho 4 chủ đề khoa học (4 mạch nội dung) của môn Khoa học tự nhiên lớp 6 là Chất và sự biến đổi chất, Vật sống, Năng lượng và sự biến đổi, và Trái Đất và bầu trời được trình bày trong các Bảng 6, 7, 8 và 9 dưới đây.

Bảng 6. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Chất và sự biến đổi chất”

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Khái niệm, thuyết và định luật khoa học tự nhiên cơ bản	Loại kiến thức thường khó, trừu tượng, khô khan. Khi tổ chức dạy học cần tổ chức cho HS: đưa ra được các khái niệm, nội dung thuyết và định luật bằng cách quy nạp từ các sự vật, hiện tượng cụ thể; từ các kiến thức thực tiễn đơn giản, từ vốn kiến thức khoa học mà HS có được từ trước đó trong các môn học khác nhau, để chỉ ra dấu hiệu đặc trưng của khái niệm; phát biểu một cách chính xác nội dung các khái niệm, thuyết và định luật khoa học tự nhiên cơ bản.	<ul style="list-style-type: none"> – Dạy học trực quan: mẫu vật, tranh, ảnh, mô hình, video thí nghiệm, thí nghiệm mô phỏng, thí nghiệm ảo,... – Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN – Dạy học giải quyết vấn đề – PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/phát hiện – Dạy học hợp tác – KTDH: động não, KWL; các mảnh ghép; khăn trải bàn 	<p>Khi dạy học về khái niệm vật thể, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm,..., có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PPDH: đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/phát hiện, dạy học hợp tác,... – KTDH: mảnh ghép, khăn trải bàn,...
Nguyên tố và chất	<ul style="list-style-type: none"> – Trang bị cho HS những kiến thức cơ sở về chất, tính chất đặc trưng cơ bản của các đơn chất, hợp chất vô cơ, hữu cơ cơ bản nhất. Các kiến thức này là cơ sở để hình thành khái niệm các chất hoá học, sự phân loại các chất vô cơ, hữu cơ. 	<ul style="list-style-type: none"> – PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/phát hiện – Dạy học giải quyết vấn đề – Dạy học hợp tác – PPDH theo góc 	Khi dạy học về oxygen và không khí, có thể sử dụng:

	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng dụng các khái niệm, đối tượng, sự kiện, định nghĩa hoặc quá trình hoá học, cấu tạo và tính chất của các chất trong thực tiễn và môi trường. - Liên hệ kiến thức với các vấn đề thực tiễn để HS hiểu được bản chất, biết vận dụng kiến thức vào thực tiễn 	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học trực quan: sử dụng mẫu vật, tranh, ảnh, mô hình, video, thí nghiệm, mô phỏng, thí nghiệm ảo,... - Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN - Dạy học dựa trên dự án 	<ul style="list-style-type: none"> - PPDH: sử dụng thí nghiệm: khi nghiên cứu các thành phần của không khí, nêu và giải thích hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về thành phần của không khí. - Kết hợp với dạy học hợp tác tổ chức cho nhóm HS được tiến hành thí nghiệm theo phương pháp kiểm chứng.
<p>Ôn tập, luyện tập, tổng kết</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Giúp HS tái hiện lại các kiến thức đã học, hệ thống hoá các kiến thức khoa học tự nhiên được nghiên cứu rời rạc, tản mạn qua một số bài, một chương hoặc một phần thành một hệ thống kiến thức có quan hệ chặt chẽ với nhau theo logic xác định - Tìm ra được những kiến thức cơ bản nhất và các mối liên hệ bản chất giữa các kiến thức đã thu nhận được để ghi nhớ và vận dụng chúng trong việc giải quyết các vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPDH đàm thoại tái hiện, gợi mở - Dạy học hợp tác - Dạy học giải quyết vấn đề - Dạy học dựa trên dự án - KTDH: Sơ đồ tư duy 	<ul style="list-style-type: none"> - KTDH: sơ đồ tư duy cho HS hệ thống hoá các kiến thức. - Sử dụng bài tập để HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

Bảng 7. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Vật sống”

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Cấu trúc, chức năng	Đây là dạng kiến thức tính mô tả các thành phần cấu tạo, cấu trúc và chức năng của các hệ thống sống từ cấp phân tử – tế bào – cơ thể – quần thể – hệ sinh thái – sinh quyển. Các kiến thức này chỉ mang tính chất mô tả nên khi dạy học cần sử dụng phương tiện trực quan.	<ul style="list-style-type: none"> – Dạy học trực quan: Quan sát ngoài thiên nhiên, quan sát mẫu vật trong phòng thí nghiệm, quan sát tranh, ảnh, mô hình, video clip – Các phương pháp đàm thoại (thuyết trình, vấn đáp, ...) – KTDH: khăn trải bàn, các mảnh ghép, KWL, phòng tranh,... 	<p>Khi dạy học về cấu tạo và chức năng tế bào, cấu tạo cơ thể sinh vật, có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PPDH: dạy học trực quan: HS quan sát tranh hình về cấu trúc tế bào – KTDH: khăn trải bàn, sơ đồ tư duy
Cơ chế sinh lí và các quá trình sinh học	Đây là dạng kiến thức về các cơ chế và quá trình sinh lí xảy ra ở các cấp độ tổ chức sống, bao gồm các quá trình cơ bản như trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản, cảm ứng, di truyền – biến dị, tiến hoá,...	<ul style="list-style-type: none"> – Dạy học trực quan: Thí nghiệm, video clip, sơ đồ, tranh ảnh ... – Sử dụng thí nghiệm – Dạy học hợp tác – Các phương pháp đàm thoại, diễn giảng – KTDH: động não, khăn trải bàn, bản đồ tư duy, phòng tranh,... 	<p>Khi dạy học về sự sinh sản của tế bào, có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PPDH: <ul style="list-style-type: none"> + Dạy học trực quan + Sử dụng thí nghiệm: HS làm thí nghiệm chứng minh quá trình quang hợp thải oxygen và tạo tinh bột – KTDH: động não, khăn trải bàn, bản đồ tư duy, phòng tranh,...
Kiến thức ứng dụng	Đây là các kiến thức ứng dụng hiểu biết về vật sống trong thực tiễn như công nghệ sinh học, y học, thực phẩm, nông nghiệp,...	<ul style="list-style-type: none"> – Dạy học trực quan: video clip, quan sát thực tế – Dạy học dựa trên dự án – Dạy học giải quyết vấn đề – Dạy học theo định hướng STEM – Kỹ thuật dạy học: các mảnh ghép, phòng tranh, bản đồ tư duy,... 	<p>Khi dạy học về vi khuẩn, nấm, ..., có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PPDH: dạy học dựa trên dự án; dạy học theo mô hình giáo dục STEM,...

Bảng 8. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Năng lượng và sự biến đổi”

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Các khái niệm, hiện tượng, quá trình vật lí	Đây là dạng kiến thức mang tính chất khái quát hoá các sự vật, hiện tượng,... do đó khá trừu tượng đối với HS THCS. Đây là dạng kiến thức về các hình thức biểu hiện ra bên ngoài, trình tự phát triển, diễn biến của sự vật mà giác quan thu nhận được một cách trực tiếp.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề - Dạy học trực quan - Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN - PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/phát hiện - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy 	Khi dạy học khái niệm lực, lực ma sát,..., có thể sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học trực quan, dạy học giải quyết vấn đề - KTDH: khăn trải bàn, mảnh ghép,...
Các quy luật, định luật, thuyết vật lí	Để tạo hứng thú, tích cực cho HS, nên có giải pháp để tăng cường hoạt động tìm hiểu, khám phá của HS về nội dung mới trước khi học trên lớp.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề - Dạy học trực quan - Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy 	Khi dạy học về sự biến dạng của lò xo, có thể sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học với thí nghiệm,... - KTDH: khăn trải bàn
Năng lượng và cuộc sống	Chủ đề này gồm các kiến thức chủ yếu là định tính, dễ tiếp cận, đa số các nội dung gắn liền với các sự vật, hiện tượng, hay các quá trình trong cuộc sống hằng ngày. Để tạo cơ hội cho HS phát triển các năng lực chung và năng lực môn học, nên thường xuyên giao cho HS các dự án/đề tài học tập về các nội dung của chủ đề.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề - Dạy học dựa trên dự án - Dạy học khám phá - Dạy học trực quan - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, KWL, mảnh ghép, bản đồ tư duy 	Khi dạy học về năng lượng tái tạo”, có thể sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học dựa trên dự án - KTDH: bản đồ tư duy

Kiến thức ứng dụng	Đây là các nội dung liên quan đến việc HS ứng dụng các kiến thức được học vào thực tế cuộc sống. Đa số HS chưa có thói quen vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn, do đó cần tạo thói quen cho HS thông qua các nhiệm vụ cụ thể.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học dựa trên dự án - Dạy học trực quan - Dạy học theo định hướng STEM - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy 	<p>Khi dạy học về ảnh hưởng của ma sát trong an toàn giao thông, có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học dựa trên dự án - KTDH: Bản đồ tư duy
--------------------	--	--	--

Bảng 9. Định hướng PPDH, KTDH Chủ đề khoa học “Trái Đất và bầu trời”

Loại nội dung kiến thức	Đặc điểm	Định hướng PPDH, KTDH	Ví dụ minh họa
Các khái niệm, hiện tượng, quá trình vật lí	Đây là dạng kiến thức mang tính chất khái quát hoá các sự vật, hiện tượng,... do đó khá trừu tượng đối với HS THCS.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề - Dạy học trực quan - Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN - PPDH đàm thoại gợi mở/ tìm tòi/ phát hiện - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy 	<p>Khi dạy học về hệ Mặt Trời, Ngân Hà, hành tinh,... có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học trực quan, dạy học giải quyết vấn đề - KTDH: khăn trải bàn, động não, KWL
Các quy luật, định luật chuyển động	Nội dung này mới, khó. Để tạo hứng thú, tích cực cho HS, nên có giải pháp để tăng cường hoạt động tìm hiểu, khám phá của HS về nội dung mới trước khi học trên lớp.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học giải quyết vấn đề - Dạy học trực quan - Sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn KHTN - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy 	<p>Khi dạy học về chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời, có thể sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học trực quan, ... - KTDH: khăn trải bàn

Kiến thức ứng dụng	Đây là các nội dung liên quan đến việc HS ứng dụng các kiến thức được học vào thực tế cuộc sống. Đa số HS chưa có thói quen vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn, do đó cần tạo thói quen cho HS thông qua các nhiệm vụ cụ thể.	<ul style="list-style-type: none"> - Dạy học dựa trên dự án - Dạy học trực quan - Dạy học theo định hướng STEM - KTDH: khăn trải bàn, phòng tranh, bể cá, các mảnh ghép, bản đồ tư duy 	Khi dạy học kiến thức về hình dạng quan sát được của Mặt Trăng, có thể sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> - PPDH: dạy học dựa trên dự án, dạy học theo mô hình giáo dục STEM,... - KTDH: Bản đồ tư duy
--------------------	--	--	---