

HIỂU BIẾT LỊCH SỬ VẬT LÝ – YẾU TỐ TẠO NÊN NĂNG LỰC SỰ PHẠM CỦA GIÁO VIÊN

Đặt vấn đề:

“*Biết mười dạy một*” – Một lời khuyên vẫn còn nguyên giá trị đối với nghề dạy học ở mọi thời đại. Kiến thức (hiểu biết vật lý, lịch sử vật lý và các lĩnh vực liên quan đến nghề nghiệp) là điều kiện cần tiên quyết và là một trong ba yếu tố cơ bản (nhận thức, kỹ năng và thái độ) làm nên năng lực sự phạm của một người giáo viên dạy vật lý ở phổ thông, trong đó kiến thức, sự hiểu biết về vật lý và lịch sử vật lý có thể coi là điều kiện cần để người giáo viên có khả năng về chuyên môn vật lý, một yếu tố không thể thiếu trong cấu trúc của năng lực sự phạm của người giáo viên vật lý.

Thông hiểu kiến thức vật lý phổ thông và mở rộng hơn hiểu biết về lịch sử vật lý là tiền đề quan trọng giúp người giáo viên có được cơ sở khoa học luận khoa học để tự tin tiếp cận và áp dụng các chiến lược, phương pháp dạy học khác nhau.

Trong chương này, chúng tôi đặt ra cho bạn các câu hỏi sau:

– Bạn có nghĩ rằng vật lý là môn học quan trọng nhất góp phần trang bị cho người học thế giới quan và quan điểm nhận thức khoa học? Bạn đã biết làm thế nào để thực hiện nhiệm vụ này?

– Bạn sẽ làm thế nào khi muốn mở rộng, phát triển nội dung dạy học?

– Bạn làm thế nào khi không có đủ niềm tin vào nội dung kiến thức trình bày trong các tài liệu mà bạn tham khảo? Bạn tìm ở đâu câu trả lời tin cậy?

– Bạn làm thế nào khi muốn nội dung dạy học thuyết phục, hấp dẫn hơn với học sinh?...

– Bạn sẽ làm thế nào khi không muốn học sinh của mình lẫn lộn giữa các mô hình lý tưởng với thực tại tương ứng? (để bạn không gặp phải nhiều câu hỏi các cơ mà học sinh đặt ra khi chúng bị lẫn lộn như thế).

– Bạn sẽ làm thế nào khi muốn cho học sinh biết ý nghĩa, tầm quan trọng của một số bài học? (như Tia catod, Hiệu ứng quang điện... chẳng hạn).

– Bạn sẽ vượt qua khó khăn có thể là của chính mình khi nghĩ rằng định luật Cuolomb đã được thiết lập nhờ thí nghiệm?

Câu trả lời không nằm trong cuốn SGK phổ thông, nó cũng không đơn giản là lúc nào bạn cũng có thể tự mình suy diễn ra câu trả lời, bởi khoa học đã phát triển

một cách khó khăn nhờ việc trả lời nhiều câu hỏi tương tự như thế. Bạn nên tìm lời giải đáp ở đâu?

Hệ thống kiến thức vật lí theo quan điểm lịch sử với những mắt xích ràng buộc chặt chẽ giữa các sự kiện, giữa các phát minh theo thời gian vẽ nên bức tranh biện chứng sinh động về thế giới tự nhiên và mô tả trung thực con đường chống gai mà loài người, nhất là khoa học đã trải qua để từng bước chinh phục thế giới khách quan. Hệ thống kiến thức vật lí theo quan điểm lịch sử cũng chính là bức tranh sinh động về sự phát triển nhận thức luận của khoa học, của loài người, vẽ nên cuộc đấu tranh của khoa học, cuộc đấu tranh về tư tưởng trong bản thân mỗi nhà khoa học trên con đường xây dựng một nhận thức luận khoa học và hiện đại, vì thế cách tốt nhất làm cho nhận thức luận khoa học xâm nhập vào mỗi người một cách tự nhiên, vững chắc nhất là tìm hiểu lịch sử các khoa học về tự nhiên, đặc biệt là vật lí học. Hiểu biết lịch sử vật lí còn giúp người giáo viên hiểu sâu sắc hơn về những kiến thức được dạy cho học sinh, về mức độ khoa học và giới hạn của nó, về ý nghĩa giáo dục, về con đường hình thành đích thực của nó, về sự phát triển tiếp theo của nó theo thời gian.... đó là cơ sở rất tốt để người giáo viên thông hiểu và làm chủ kiến thức phổ thông, để có những điều chỉnh nội dung thích hợp và đúng đắn, để đưa ý nghĩa giáo dục tư tưởng, giáo dục nhận thức vào bài học... Hơn hết, đó là cách để người giáo viên tự trang bị cho mình một bức tranh biện chứng về thế giới khách quan, một nhận thức luận hiện đại và khoa học làm kim chỉ nam cho hoạt động dạy học của mình.

4.1. Lịch sử vật lí và quá trình phát triển nhận thức luận

Mỗi người cần có cho mình một thế giới quan, nhận thức luận khoa học để nhận thức và cải tạo thế giới xung quanh mình, để có một thái độ đúng đắn với thế giới tự nhiên. Người giáo viên cần có nhận thức luận khoa học và hiện đại không chỉ với ý nghĩa đó mà còn bởi lẽ họ có nhiệm vụ quan trọng là phát triển nhận thức, trang bị thế giới quan cho người học thông qua chính việc dạy học kiến thức môn học của mình.

Có thể nhận định khách quan rằng môn học Vật lí ở trường phổ thông với đặc thù của mình là môn học góp phần quan trọng nhất vào việc thực hiện nhiệm vụ này, cũng có nghĩa là nhiệm vụ giáo dục thế giới quan, trang bị phương pháp luận nhận thức khoa học đặt nặng hơn trên vai người giáo viên vật lí (cũng như không hề ngẫu nhiên mà rất nhiều nhà vật lí đồng thời là nhà triết học).

Bức tranh vật lí về thế giới được thêu dệt qua nhiều thời kì đã vẽ nên một cách sinh động sự phát triển của bản thân khoa học vật lí và minh chứng sinh động và thuyết phục về sự phát triển của nhận thức luận của loài người. Trải qua lịch sử khoa học chinh phục thế giới tự nhiên, nhận thức luận của loài người đã không

ngừng phát triển, không ngừng hoàn thiện mà sự ra đời và phát triển của vật lý học hiện đại là sự đánh dấu bước chuyển biến nhận thức luận cơ bản và quan trọng đối với sự phát triển của nền văn minh nhân loại.

4.1.1. Nhận thức luận của vật lý cổ điển

Con người, ở thời kì đầu của sự phát triển của khoa học vật lý, nhận thức thế giới thông qua những gì mình quan sát được. Vật lý học cổ điển được xây dựng từ quan điểm nhận thức đó: các khái niệm, định luật... vật lý dường như đều là kết quả của sự quan sát tinh tế, nhạy bén (với sự hỗ trợ đặc lực của một phương pháp nhận thức quan trọng: phương pháp thực nghiệm) và sau đó là sự trừu tượng hóa, khái quát hóa làm nên một kiểu tư duy khoa học phổ biến một thời giúp các nhà khoa học xây dựng nên nền vật lý cổ điển, nền tảng quan trọng cho các bước phát triển sau đó của vật lý học: Đó là kiểu tư duy quy nạp khoa học.

Nhận thức luận này được rút ra từ sự phát triển của khoa học nói chung và của vật lý học nói riêng, đồng thời chính nó, sau khi hình thành, lại không những trở thành cơ sở phương pháp luận nhận thức cho nhiều lĩnh vực khoa học khác mà còn trở thành cơ sở nhận thức luận của mỗi người, thúc đẩy sự phát triển của khoa học.

Đi cùng với sự phát triển của khoa học là sự ra đời và phát triển của việc dạy học các khoa học. Việc dạy học khoa học cũng truyền bá và phát triển dựa trên nhận thức luận của mình, tuy nhiên việc dạy học vật lý và các khoa học về tự nhiên khác ngay từ đầu đã không dựa trên nền tảng nhận thức luận mà khoa học vật lý đã tạo nên, nói cách khác, quan điểm nhận thức khoa học trong việc dạy học các khoa học đã biến thái thành một kiểu "*nhận thức luận học đường*": Đường lối quy nạp giản đơn, đó là một quan điểm nhận thức không còn đảm bảo tính khoa học. Thoạt nhìn thì quan điểm nhận thức học đường này dường có rất nhiều ưu điểm thuyết phục, nhưng ẩn chứa trong đó là tác hại lâu dài mà nó mang lại cho sự phát triển nhận thức của người học.

Hiểu biết lịch sử vật lý của giai đoạn này, tự trang bị cho mình một nhận thức luận đúng, người giáo viên sẽ có cơ sở để điều chỉnh khi dạy các kiến thức vật lý giúp cho học sinh cùng lúc với việc lĩnh hội kiến thức có thể được trang bị một nhận thức luận đúng: Đó là tổ chức hoạt động học tập tuân thủ các bước đi cơ bản của hoạt động nhận thức trong khoa học vật lý.

4.1.2. Nhận thức luận của vật lý học hiện đại

Cùng với sự phát triển của vật lý học, đặc biệt là vật lý học hiện đại, là bước phát triển vượt bậc của nhận thức luận. Vật lý học hiện đại nghiên cứu những đối tượng, hiện tượng mà con người không thể nắm bắt, nhận biết bằng các giác quan, đó là thế giới của các thực thể vật lý vô cùng bé (thế giới vi mô) và vô cùng lớn (thế giới siêu vĩ mô). Tham vọng về sự nắm bắt trực tiếp chúng để nghiên cứu bằng cách thức quen thuộc trong vật lý cổ điển ở thời kì đó là không thể.

Khoa học vật lý, dù đã trải qua những khoảng thời gian dài u ám, khó khăn của buổi giao thời cũng đã vượt qua để phát triển bằng chính sự phát triển nhận thức luận của mình và của loài người. Hãy nghe Einstein, nhà vật lý hiện đại vĩ đại nhất thế kỉ XX tâm sự những khó khăn mà chính ông đã trải qua khi phải thay đổi nhận thức luận của chính mình như thế nào: *Hình như là đã có một phần thực tại thoát khỏi tay chúng ta, bằng chứng là chúng ta không thể nào thấu hiểu được nó...* Đó là câu nói ông thốt ra sau khi phát minh ra lí thuyết tương đối hẹp, mới thấy nhiều khi tư tưởng (kể cả của nhà khoa học lỗi lạc) cũng có thể còn chuyển biến chậm hơn các thành quả khoa học do chính họ tạo ra.

Phân tích quá trình hình thành và phát triển của các lí thuyết vật lý hiện đại chúng ta nhận thấy rõ sự phát triển đầy chông gai của nhận thức luận:

Còn nhớ những bước chân đầu tiên của con người vào thế giới hạt nguyên tử, con người đã thực sự phải trải qua sự thay đổi lớn về quan điểm nhận thức: Đó là thế giới không thể nắm bắt trực tiếp, người ta không thể biết được cấu trúc bằng cách phá vỡ chính cấu trúc (sự phá vỡ chỉ giúp người ta biết về thành phần mà thôi) mọi cố gắng bằng cách thức quen thuộc trong vật lý cổ điển là không thể. Người ta đã rất khó khăn để đi đến một phương pháp nhận thức mới: xây dựng các mô hình biểu tượng về một cấu trúc không nắm bắt được trực tiếp, chúng đóng vai trò như một đối tượng nghiên cứu đối với các nhà vật lý lí thuyết và bắt đầu từ đây người nghiên cứu phải tạm xa thực thể vật lý không nắm bắt được để làm việc với mô hình thay thế cho thực thể đó, mô hình chỉ có tính biểu tượng (hình ảnh tồn tại trong trí óc) mà trên nó người ta chỉ có thể suy diễn bằng các thao tác tư duy thuần túy lí thuyết, bằng trí tưởng tượng và sự hỗ trợ đặc lực của các công cụ toán học (mỗi lí thuyết sử dụng một công cụ toán học khác nhau, không thể hình dung được nếu không có sự phát triển của các công cụ toán học cao cấp, vật lý sẽ phát triển như thế nào!). Những thông tin có được do nghiên cứu các mô hình sẽ giúp con người hiểu (giải thích, tiên đoán) về đối tượng mà mô hình thay thế. Một phương thức tư duy mới đã được khai sinh và kết quả là vật lý hiện đại ra đời và phát triển.

Hạt nhân có ý nghĩa quan trọng của một lí thuyết là mô hình biểu tượng mà nhờ nó cả lí thuyết được xây dựng lại không có gì là chắc chắn cả, nó chỉ là sản phẩm của trí tưởng tượng, óc sáng tạo, còn bản thân lí thuyết được tạo dựng nhờ nó cuối cùng cũng chỉ là kết quả của sự xây dựng, óc sáng tạo, nó không mô tả một thực tại đích thực, nó chỉ là công cụ cho phép giải thích và tiên đoán thực tại, nó cũng có bản chất giả thuyết như chính bản thân mô hình vậy.

Đó thực sự là những chuyển biến nhận thức luận khó khăn và cơ bản nhất không chỉ đối với mỗi người mà cả với khoa học, với các nhà khoa học, tác giả của những lí thuyết vật lý hiện đại (Planck cũng từng rơi vào hoàn cảnh khó khăn tương tự Einstein khi ông đã giải quyết xong và hoàn hảo bài toán bức xạ của vật đen với

việc đề xuất một mô hình mà mức độ trừu tượng chưa từng có trước đó: mô hình lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng. Lịch sử ghi nhận rằng, sau 5 năm kể từ khi lý thuyết lượng tử của Planck ra đời thì chính ông rơi vào trạng thái nghỉ hoặc thành quả của chính mình và tìm cách “làm tối tệ” đi thành tựu có một không hai này, trong khi khoa học vật lý thì nhờ đó đã tiếp tục và nhanh chóng có những bước tiến dài, còn ông thì dừng lại với những trăn trở do không thể vượt qua những trở ngại nhận thức của chính mình...).

Tuy nhiên, với các thế hệ đi sau chắc chắn có thuận lợi hơn trong việc chuyển biến nhận thức luận. Một trong những cách làm cho sự chuyển biến này suôn sẻ nhất, sự xâm nhập nhận thức luận là tự nhiên nhất, sâu sắc nhất chắc chắn không phải bằng việc đem nhận thức luận đó dạy cho người học, nhất là với học sinh phổ thông, mà phải là sự hiểu biết sâu sắc lịch sử vật lý tri phối người dạy. Người giáo viên hiểu sâu sắc lịch sử vật lý sẽ làm cho các bài học vật lý thoát nhìn đường như chỉ chứa đựng các mệnh đề, công thức khô khan trở thành bài học giáo dục nhận thức luận tự nhiên nhất.

4.2. Lịch sử vật lý và khả năng giáo dục thế giới quan, nhận thức luận cho học sinh

Hiểu sự phát triển nhận thức luận qua sự phát triển của khoa học vật lý là cơ sở quan trọng để người giáo viên hiểu sâu sắc kiến thức vật lý phổ thông, làm cho ý nghĩa giáo dục thế giới quan, giáo dục nhận thức thấm đẫm trong từng bài học vật lý. Mỗi bài học vật lý không đơn giản chỉ là việc xây dựng các công thức toán học khô khan về một mối liên hệ hay quan hệ nào đó của các khái niệm, định luật vật lý. Mỗi bài học vật lý là quá trình đi thiết lập mối quan hệ giữa một bên là một phần thực tại cần hiểu biết và một bên là những công cụ lý thuyết mà khoa học vật lý đã xây dựng nên để thấu hiểu nó. Học tập là hoạt động để chuyển hoá kiến thức khoa học thành hiểu biết của học sinh, giúp họ nhận thức, chinh phục và cải tạo thực tại khách quan.

Mỗi khái niệm vật lý là mô tả một thuộc tính bản chất, tất yếu của một lớp các sự vật, hiện tượng vật lý, nó giúp ta phân biệt hiện tượng này với hiện tượng khác. Sự vật, hiện tượng không ngừng tác động qua lại lẫn nhau vì thế chúng luôn vận động, biến đổi trong không gian, theo thời gian, các khái niệm vật lý đặc trưng của chúng vì thế cũng thay đổi theo thời gian trong quá trình sự vật vận động. Khoa học luôn cố gắng tìm ra những biến đổi mang tính quy luật của các khái niệm vật lý để dựa vào đó giải thích và tiên đoán về các sự vật, hiện tượng tự nhiên. Một định luật vật lý mô tả một mối quan hệ nhân quả xác định của tự nhiên, nó mô tả sự biến đổi mang tính quy luật của một khái niệm (một thuộc tính) nào đó của một loạt sự vật, hiện tượng trong những điều kiện (lý tưởng) xác định... Hiểu điều này

làm cho người giáo viên có ý thức hơn với ý nghĩa giáo dục thế giới quan, nhận thức luận cho học sinh: Một định luật vật lý phát biểu như thế nào là phản ánh đúng quy luật biến đổi của tự nhiên? Liệu có định luật, quy tắc nào trong chương trình vật lý phổ thông phát biểu vi phạm điều kiện cần của một quan hệ nhân quả?...

Các khái niệm cũng không ngừng phát triển theo sự phát triển nhận thức của con người, vì thế lịch sử phát triển các khái niệm vật lý nói lên sự phát triển nhận thức luận, hay *sự phát triển nhận thức là sự hình thành và phát triển các khái niệm*. Hiểu lịch sử phát triển khái niệm vật lý giúp người giáo viên hiểu rõ về mức độ giới hạn của định nghĩa của các khái niệm trong chương trình phổ thông, để không nghĩ rằng đó là định nghĩa duy nhất về khái niệm, để biết giới hạn giải thích và tiên đoán của khái niệm, đồng thời có cơ sở để phát triển khái niệm khi cần thiết.

Hệ thống kiến thức vật lý phổ thông là một hệ thống các khái niệm được chọn lọc, sắp xếp và biên soạn vì những mục tiêu giáo dục xác định cho một đối tượng học rất đặc biệt. Nó là hệ thống kiến thức hạn chế về nhiều mặt: về tính khoa học, tính hiện đại,... nên việc thực hiện các nhiệm vụ giáo dục khác ngoài việc truyền thụ bản thân kiến thức là rất khó khăn đối với giáo viên.

SGK Vật lý phổ thông vì nhiều lý do nào đó trình bày các mô hình, nhất là các mô hình biểu tượng (là hạt nhân của các lý thuyết vật lý) theo cách rất dễ gây ngộ nhận, lảm lẩn của học sinh giữa mô hình và đối tượng thực mà nó đại diện.

Ví dụ: Rất nhiều học sinh cho rằng, trong kim loại electron chuyển động thành dòng khi có điện trường, hay electron chuyển động trong nguyên tử theo những quỹ đạo.... và sử dụng các mô hình này để giải thích tất cả những hiện tượng có liên quan và họ luôn gặp nhiều khó khăn: electron chạy thế nào trong kim loại nếu đặt vào nó một hiệu điện thế xoay chiều?...

Sự lảm lẩn này nhiều khi còn xảy ra ở nhiều giáo viên. Trong hoàn cảnh đó thì không thể hy vọng việc dạy học vật lý có thể trang bị cho học sinh thế giới quan, nhận thức luận khoa học. Nắm được lịch sử vật lý người giáo viên có cơ sở tin cậy để điều chỉnh nội dung dạy học có lợi cho người học.

Ví dụ minh họa:

Giáo viên có thể bằng logic, ngôn ngữ thích hợp kể lại lịch sử các phát minh liên quan đến nội dung học cụ thể làm cho bài học trở nên hấp dẫn và có ý nghĩa giáo dục:

– Trong chương trình lớp 11 có các bài học về dòng điện trong chất khí có áp suất khác nhau, về tia catốt, trong đó trình bày các thí nghiệm tạo ra tia catốt và các tính chất của nó. Nếu giáo viên chỉ truyền đạt như nội dung trong sách thì học sinh không thể biết được tại sao họ phải biết về tia catốt, vì thế họ khó có được

hứng thú trong học tập, trong khi đó, trong lịch sử vật lý, việc phát hiện ra tia catốt là một phát minh vô cùng trọng đại, nó mở ra cánh cửa để khoa học đi vào thế giới hạt nguyên tử, bởi nó chứng tỏ bằng thực nghiệm rằng nguyên tử không phải là thành phần nhỏ nhất của vật chất, nó chứng tỏ sự tồn tại của một thành phần quan trọng nhất cấu tạo nên nguyên tử: *electron*. Vì vậy giáo viên nên thay thế giới học có vẻ nhàm chán không rõ mục đích này bằng việc kể lại câu chuyện hấp dẫn về lịch sử phát hiện electron. Khi đó, học sinh sẽ hiểu các thí nghiệm nghiên cứu dòng điện trong chất khí có áp suất thấp với mục đích ban đầu khá khiêm tốn đã trở thành những thí nghiệm lịch sử để rồi từ đó người ta chứng minh được sự tồn tại của electron, bức màn về một thế giới xa lạ, huyền bí không thể nắm bắt bắt đầu được mở ra: thế giới hạt nguyên tử. Nếu học sinh biết được phát minh ấy mở ra một tương lai chinh phục thế giới tự nhiên của khoa học vật lý thì bài học trở nên có ý nghĩa gấp nhiều lần, nó không những giúp học sinh nhận ra cách thức mà các nhà khoa học đã trải qua để đi tới các phát minh, những khó khăn, chông gai mà họ phải vượt qua, sự hợp tác hỗ trợ không thể thiếu giữa các nhà khoa học, sự trung thực cần thiết trong nghiên cứu khoa học... đó quả là bài học có giá trị giáo dục nhiều mặt đối với học sinh, và quan trọng nhất, nó tạo ra niềm tin, sự say mê khoa học ở họ.

– Chủ đề “Dòng điện không đổi” trong chương trình Điện – Từ lớp 11 ngày nay không còn mang nhiều ý nghĩa thực tiễn như các phần học khác, nhưng trong lịch sử, đó cũng là phát minh có ý nghĩa to lớn mở ra nền văn minh “Điện” cho loài người. Kể lại lịch sử các nghiên cứu tạo ra dòng điện, những khó khăn khi đi tìm nguyên nhân của hiện tượng vật lý lạ lùng mà hấp dẫn này mà các nhà nghiên cứu đã trải qua, về những thất bại của những lý thuyết khoa học đầu tiên (như Lý thuyết về chất điện, chất từ), về những hạn chế của phát minh (điện một chiều không thể chuyển tải đi xa), về sự tất yếu ra đời của những phát minh mới tiện ích hơn xuất hiện từ những cố gắng khắc phục những hạn chế của phát minh trước (phát minh về cách tạo ra dòng điện từ hiện tượng cảm ứng điện từ sau này). Hiểu được điều đó người giáo viên sẽ điều tiết được mục tiêu dạy học: thay vì việc bắt học sinh phải làm rất nhiều bài tập về mạch điện một chiều rất lắt léo, nhiều khi xa rời thực tiễn bằng việc đem lại những ý nghĩa giáo dục đích thực cho nhiều phần kiến thức vật lý phổ thông.

4.3. Lịch sử hình thành các lý thuyết vật lý – Minh chứng sinh động về các phương thức tư duy, phương pháp nhận thức trong khoa học vật lý

Hiểu lịch sử vật lý giúp người giáo viên hiểu đúng đắn và sinh động về hoạt động nhận thức khoa học vật lý, nó là cơ sở để tổ chức hoạt động nhận thức học tập đúng đắn, khoa học, nhằm phát triển duy khoa học vật lý cho học sinh.

Hoạt động học tập xây dựng kiến thức mới có bản chất là hoạt động nhận thức. Hoạt động nhận thức vì thế thực chất cũng là đi thiết lập mối quan hệ biện chứng giữa thực tại (sự vật, hiện tượng) và kiến thức (mô hình, lí thuyết) giống như hoạt động khoa học. Tổ chức hoạt động nhận thức đảm bảo tính khoa học và vừa sức là giúp học sinh thiết lập đúng đắn mối quan hệ biện chứng giữa thực tại và lí thuyết, hiểu đúng về hoạt động khoa học, cùng một lúc với học tập là sự lĩnh hội phương thức hoạt động nhận thức đúng. Kiến thức phổ thông được xây dựng theo cách tiếp cận còn lạc hậu (cả theo cách trình bày của SGK lẫn trong quan niệm lâu nay của giáo viên). Để thay đổi điều này người giáo viên không những phải hiểu sâu sắc kiến thức mà còn phải có cơ sở tin cậy để lựa chọn phương thức hình thành kiến thức đúng.

Các phương pháp nhận thức trong khoa học vật lí là những đúc kết của các nhà khoa học về cách thức giải quyết các vấn đề khác nhau trong khoa học vật lí. Quá trình xây dựng một lí thuyết hay đơn giản là quá trình giải quyết một vấn đề khoa học nào đó là sự sử dụng hợp lí, hài hoà nhiều phương pháp nhận thức, nhiều kiểu suy luận chứ không phải sử dụng thuần tự từng phương pháp. Vì vậy, nhận diện phương pháp nhận thức đã khó, bố trí đường cho học sinh phương pháp nhận thức còn khó hơn. Người giáo viên rất cần phải thiết lập được mối liên hệ giữa kiến thức phải dạy với lịch sử liên quan đến sự hình thành kiến thức đó để có những điều chỉnh nội dung thích hợp sao cho cùng với việc dạy kiến thức là bố trí đường phương thức tư duy khoa học và phương pháp nhận thức cho học sinh.

Phương pháp nhận thức mà khoa học vật lí đã đúc kết là cơ sở để người giáo viên quyết định lựa chọn phương thức tư duy khi tổ chức hoạt động học tập các kiến thức cụ thể trong từng tiết học cho học sinh. Tổ chức thành công hoạt động học tập vật lí theo phương thức tư duy khoa học và phù hợp với học sinh là cơ sở để tin tưởng rằng các nhiệm vụ trên có thể thực hiện được.

4.4. Kiến thức vật lí theo quan điểm lịch sử là cơ sở xác thực để người giáo viên điều chỉnh nội dung dạy học

Chúng ta biết rằng đã từ lâu, hầu hết mọi người đều tiếp cận với các lĩnh vực khoa học thông qua những sách, tài liệu khác nhau được biên soạn về lĩnh vực khoa học đó, đó luôn là cách dẫn dắt con người đến với khoa học rất hiệu quả. Mỗi cuốn sách được biên soạn theo mục tiêu khác nhau và dành cho các đối tượng khác nhau, vì thế chúng ta thường gặp một vấn đề nhưng có thể được biên soạn với nội dung khác nhau trong các cuốn sách khác nhau. Nhìn chung thì việc biên soạn sách, tài liệu từ trước đến nay thường theo quan niệm trình bày một hệ thống khái niệm có quan hệ mật thiết với nhau và nội dung thường là việc trình bày logic hình

thành từng khái niệm theo một trật tự thường thấy là các khái niệm trình bày trước là cơ sở để xây dựng các khái niệm sau.

Nói riêng về hệ thống kiến thức Vật lý phổ thông, đó là hệ thống kiến thức được chọn lọc và biên soạn từ *hệ thống kiến thức Vật lý – khoa học* cho đối tượng là học sinh phổ thông vốn còn nhiều hạn chế về trình độ trí tuệ: Nội dung kiến thức thường lựa chọn logic trình bày khá đơn giản, mức độ khái quát không cao, nhiều khi không đảm bảo tính khoa học (nhiều kiến thức được trình bày theo đường lối quy nạp giản đơn) khiến người học gặp nhiều trở ngại nhận thức trong quá trình học và hơn thế họ dễ dàng tiếp nhận phương thức hoạt động nhận thức thiếu tính khoa học, ảnh hưởng đến sự phát triển tư duy lâu dài của họ....

Để việc dạy học đạt được các mục tiêu giáo dục (phát triển trí tuệ, giáo dục thế giới quan, nhận thức luận...) với hệ thống kiến thức như thế, người giáo viên luôn cần phải biết linh hoạt điều chỉnh nội dung dạy học (tổ chức lại nội dung, tìm logic trình bày đúng và thích hợp hơn, mở rộng, nâng cao hiểu biết khi cần thiết, đưa ý nghĩa giáo dục thế giới quan, giáo dục nhận thức... vào nội dung dạy học...), lựa chọn phương pháp dạy học thích hợp (tổ chức hoạt động học phù hợp với học sinh và đảm bảo quy chế của nhận thức luận khoa học, hiện đại...).

Trong hoàn cảnh đó người ta rất cần có cơ sở đáng tin cậy để đối chiếu, so sánh, điều chỉnh. Đối với người giáo viên vật lý có thể có một địa chỉ tin cậy để làm việc đó, đó là lịch sử đích thực của các phát minh Vật lý.

Ví dụ:

– Các sách Vật lý phổ thông trình bày định luật Coulomb như một định luật được rút ra từ nghiên cứu thực nghiệm làm nảy sinh nhiều câu hỏi từ phía học sinh và của giáo viên: diện tích là một đại lượng không đo được trực tiếp, vậy Coulomb đã làm cách nào để tìm ra được biểu thức định luật? Tại sao định luật được xây dựng bằng con đường thực nghiệm mà 1 Culomb (1C) lại lớn như vậy?... Những câu hỏi này sẽ không nảy sinh nếu người giáo viên biết thêm về lịch sử xây dựng định luật này, về cái vĩ đại của Coulomb trong ý tưởng sáng tạo xuất phát từ trực giác nhạy bén khi sử dụng sự tương tự giữa biểu thức của lực hấp dẫn với phát minh trước đó và lực tĩnh điện để rồi đưa ra giả thuyết quan trọng về biểu thức của lực tương tác tĩnh điện mà thí nghiệm sau đó đã xác nhận.

– Sách Vật lý phổ thông trình bày hiện tượng cảm ứng điện từ nhờ một nghiên cứu thuần túy thực nghiệm khiến học sinh và cả giáo viên nhiều khi không thấy được vai trò to lớn của phát minh về mô hình (đường sức từ – đường cảm ứng từ) đồng thời làm sai lệch phương thức tư duy (cho rằng hiện tượng này được nghiên cứu bằng con đường quy nạp từ thực nghiệm, nhưng thực tế là suy diễn trên mô hình).

Các kiến thức về cảm ứng điện từ trong chương này cho một suy nghĩ rằng phát minh ra hiện tượng này nó chỉ có ý nghĩa trong việc phát minh ra dòng điện xoay chiều, nhờ một cơ sở lí thuyết của ứng dụng thực tiễn này, làm cho ý nghĩa của phát minh trở nên nhỏ bé, không ngang tầm với vai trò to lớn của nó trong sự phát triển của vật lí học. Nếu giáo viên xuất phát câu hỏi xuất hiện trong lịch sử sau kết quả nghiên cứu tương tác của dòng điện và kim nam châm của Oxtet: Dòng điện sinh ra từ trường vậy có khi nào từ trường sinh ra dòng điện hay không? Kể lại Faraday đã suy luận thế nào để xây dựng mô hình đường cảm ứng từ từ sự tương tự với mô hình đường sức điện trường đã xây dựng trước đó, để thấy được những suy luận trên mô hình này đã dẫn đường cho các thí nghiệm lịch sử của ông như thế nào, thì học sinh không những thích thú mà còn có thể hình dung ra toàn bộ diễn biến của quá trình thay đổi phương thức hoạt động tư duy từ vật lí cổ điển sang vật lí lí thuyết, hình dung ra cả quá trình nhận thức mà nội dung các bài học ở phổ thông không thể diễn tả được. Đó quả là một cách bồi dưỡng nhận thức luận tự nhiên nhất, để cảm thụ nhất đối với học sinh...

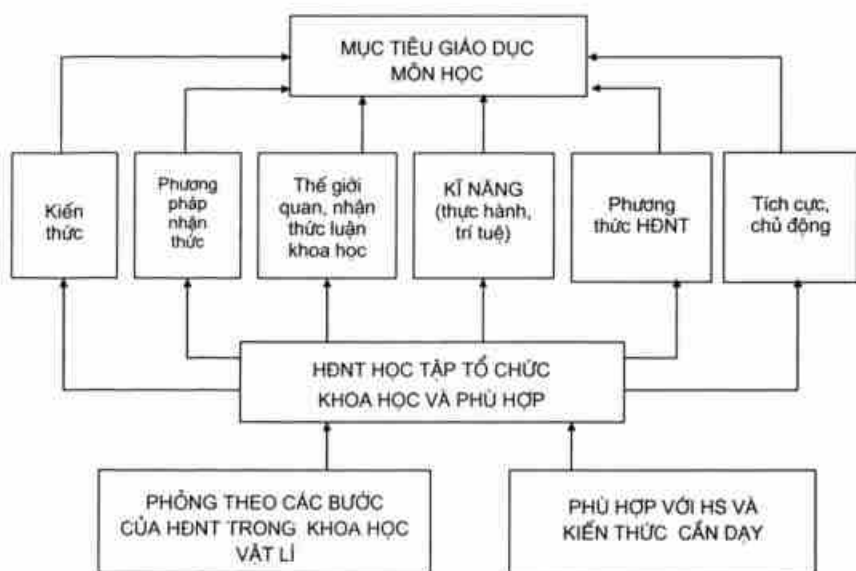
– Sẽ rất thuyết phục, hấp dẫn và có giá trị giáo dục nhận thức và thái độ đối với khoa học hơn rất nhiều nếu thay vì cách dạy Định luật vạn vật hấp dẫn một cách áp đặt, người giáo viên cần dành thời gian để kể cho học sinh nghe bằng một logic, ngôn ngữ kể chuyện thích hợp về lịch sử phát minh định luật quan trọng này. Học sinh sẽ hình dung được cách thức mà Newton đã tư duy để tìm ra định luật. Thấy được định luật này mặc dù mô tả mối quan hệ giữa các đại lượng vật lí thực nghiệm có vẻ do được nhưng việc tìm ra nó lại không hề đơn giản như các định luật thực nghiệm khác, bởi đơn giản là vì không phải ai cũng có thể nhận ra rằng hai vật trên Trái Đất lại hút nhau, không thí nghiệm nào theo các cách thông thường trước đó lại phát hiện ra điều này. Người ta chỉ tìm cách xác định lực đó khi đã thực sự tin rằng các vật có khối lượng hút nhau. Và cũng chỉ có Newton mới đem lại cho mọi người niềm tin đó. Từ câu chuyện về lịch sử học sinh hình dung được toàn bộ quá trình phát minh ra định luật vật lí đặc biệt quan trọng này, thấy rõ vai trò của nó khi mở ra cánh cửa đầu tiên trên con đường chinh phục vũ trụ của loài người, thấy được sự hợp tác tuyệt vời giữa các nhà khoa học, thấy được cách người ta vượt qua những khó khăn như thế nào...

– Khi chuyển từ phần Cơ học sang phần Vật lí phân tử và nhiệt học đối với học sinh thực sự là sự chuyển biến tư duy hết sức khó khăn từ kiểu tư duy quy nạp trong vật lí cổ điển sang tư duy suy diễn trên một mô hình biểu tượng của Vật lí lí thuyết mà nếu không chú ý học sinh khó lòng vượt qua, từ đó dẫn tới việc học các phần Vật lí tiếp theo rất khó khăn (nó cũng giống khó khăn của chính các nhà

khoa học, của chính khoa học Vật lí đã từng trải qua khi xây dựng lí thuyết đầu tiên về thế giới vi mô này: Khoa học đã cần đến gần 20 thế kỉ cho một sự chuyển biến nhận thức luận cần thiết kể từ ý tưởng đầu tiên về nguyên tử của Democrit có từ 400 năm trước công nguyên). Sẽ thành công hơn khi dạy về “Thuyết động học phân tử của chất khí” nếu dùng chính lịch sử hình thành lí thuyết này để tạo nên chuyển biến tư duy cần thiết đó: Đi từ ý nghĩ, niềm tin về cấu trúc liên tục của vật chất của các nhà khoa học (cũng giống học sinh khi chưa học lí thuyết này) kể lại diễn biến tư tưởng của các nhà khoa học trước các hiện tượng phổ biến mà khó lí giải (khuếch tán, bay hơi, hoà tan...) để chuyển chú ý sang một mô hình về thực thể không nhìn thấy lúc đó: Chất khí và sau đó là những suy luận trên mô hình đó, cho đến khi một lí thuyết mới được xây dựng... Cách làm này làm cho học sinh hình dung ra cả quá trình xây dựng một mô hình biểu tượng, thấy được mô hình là sản phẩm của trí tưởng tượng, óc sáng tạo, là giả thuyết chứ không phải là sản phẩm của sự quan sát và mô tả, nhờ đó tư duy suy luận sẽ thay thế kiểu tư duy quy nạp quen thuộc trước đó...

** Nhìn chung hầu hết các mô hình biểu tượng có thể và cần phải được giới thiệu theo quan điểm lịch sử để đảm bảo học sinh không hiểu sai lệch về chúng.

TÓM TẮT PHẦN THỨ HAI



Kết luận sau Phần thứ hai

Trên đây đã phân tích mục tiêu giáo dục môn học Vật lí của Việt Nam hiện nay và đã nghiên cứu những cơ sở lí luận để tìm ra cách thức tổ chức quá trình dạy học nhằm đạt tới các mục tiêu này.

Làm thế nào để học sinh tích cực, chủ động tham gia vào hoạt động học tập được tổ chức một cách khoa học, phù hợp với kiến thức và với học sinh là cách mà việc dạy học vật lí cần phải làm để có thể đạt tới nhiều mục tiêu giáo dục môn học Vật lí hiện nay.

ĐẶT LẠI VẤN ĐỀ:

MỤC TIÊU GIÁO DỤC MÔN HỌC VẬT LÍ HIỆN NAY CÓ PHÙ HỢP VỚI ĐA SỐ HỌC SINH?

Chúng ta đã nghiên cứu xong **Phần thứ hai**, đó là sự bổ sung những cơ sở lí luận được cho rằng nó có thể giúp bạn tổ chức thành công hoạt động học tập cho học sinh nhằm đạt được các mục tiêu giáo dục môn học hiện nay (mục tiêu thiết lập theo cách tiếp cận truyền thống).

Tuy nhiên, phân tích kĩ hơn các mục tiêu giáo dục môn học Vật lí bạn có thể nhận thấy:

– Hầu hết các mục tiêu đề ra đều hy vọng đạt được chỉ bằng việc tổ chức cho học sinh lĩnh hội một hệ thống khái niệm bằng cách tham gia tích cực vào hoạt động xây dựng, vận dụng kiến thức.

– Mục tiêu môn học Vật lí thực chất chỉ hướng tới tạo ra tiền đề cần thiết cho sự thành công của học sinh trong một loại hoạt động: *hoạt động học tập và nghiên cứu trong lĩnh vực khoa học vật lí* (lĩnh hội một hệ thống kiến thức khoa học vật lí, phương thức hoạt động tư duy và thực hành trong khoa học vật lí, các phương pháp nghiên cứu vật lí...),

– Để thành công trong học tập đòi hỏi học sinh phải có khả năng tư duy suy luận logic (đặc biệt là logic toán) và sự phát triển trí tuệ luôn phải tương ứng với mức độ trừu tượng ngày càng tăng của các khái niệm khoa học theo sự tiến triển của chương trình học. Tuy nhiên, với những học sinh không có sự phát triển tư duy tương ứng tất yếu sẽ gặp khó khăn, bị áp lực trong học tập. Như vậy, phải chăng quan niệm dạy học này chỉ phù hợp với một phong cách học, một phong cách tư duy nhất định (tuần tự, chặt chẽ, tuyến tính...)?

Lí luận dạy học mà chúng ta nghiên cứu trong Phần thứ hai là lí luận hỗ trợ người giáo viên trong việc dạy học để đạt tới các mục tiêu trên. Đó là Lí luận dạy học một cơ hội (một lựa chọn). Có nghĩa là tất cả học sinh, dù có phong cách học, phong cách tư duy khác nhau (do sự phong phú, sự đa dạng vốn có của nhân cách con người), dù có mục đích học tập, định hướng nghề nghiệp... khác nhau cùng

phải đạt tới các mục tiêu giáo dục giống nhau trong suốt quá trình học ở các cấp học phổ thông, thể hiện ở chỗ hầu hết học sinh phải thoả mãn những tiêu chí đánh giá kết quả học tập giống nhau (các kì thi, kiểm tra... hoàn toàn giống nhau). Lí luận dạy học tương ứng với quan niệm về mục tiêu giáo dục như vậy chưa thật sự quan tâm đến những khác nhau này mà chỉ dựa trên sự phân tích tâm lí học nhận thức chung của lứa tuổi để tìm ra cách thức chung được cho là khả dĩ để dạy học cho tất cả học sinh.

Những mục tiêu như vậy liệu có thực sự phù hợp với đa số học sinh vốn có tiềm năng, phong cách tư duy rất khác nhau? Có thực sự giúp ích được cho sự phát triển của học sinh vốn có định hướng nghề nghiệp cũng rất khác nhau? Lí luận dạy học mà chúng ta vẫn dựa vào từ trước tới nay thích ứng với các mục tiêu này có phải là nền tảng lí luận phù hợp cho sự đổi mới giáo dục theo xu thế chung hiện nay?

Thực tế sinh động nhiều năm qua không chỉ ở giáo dục phổ thông Việt Nam và cả của nhiều nước trên thế giới đã từng trải qua hay vẫn còn lựa chọn cách tiếp cận mục tiêu giáo dục truyền thống như trên cho thấy, dù người ta đã cố gắng rất nhiều, cả về phương diện quản lí (bổ cục lại chương trình, giảm tải...), cả trong thực tiễn (đổi mới phương pháp, tăng cường phương tiện dạy học...) và cả ở góc độ nghiên cứu (tìm biện pháp phát huy tính tích cực của học sinh trong hoạt động học tập...) nhưng trong thực tế không làm giảm được đáng kể áp lực học tập đối với số đông học sinh. Những than phiền từ nhiều phía về sự nặng nề, quá tải của chương trình học không hề giảm bớt ngay cả khi chương trình liên tục được cắt giảm. Nhìn nhận từ góc độ người trong cuộc ta nhận thấy thực chất sự nặng nề, quá tải trong thực tế không hề đơn giản là chương trình ngắn hay dài mà sự nặng nề, quá tải luôn xảy ra ở từng bài học mà kiểu tổ chức dạy học này mang lại cho số đông học sinh.

Nguyên nhân sâu xa là do cách trình bày, cách dạy nội dung học thiên về *tiến trình xây dựng kiến thức* với quá nhiều tham vọng, quá nhiều mục tiêu cần phải đạt tới bằng gần như chỉ duy nhất một loại *hoạt động học tập là xây dựng kiến thức*: mới vốn khiên cưỡng, mang nặng tính hàn lâm, lí thuyết, khô khan, đơn điệu, nhiều khi xa rời thực tiễn và nhu cầu của người học.

1. Sự khác biệt của các cách tiếp cận mục tiêu giáo dục môn học Vật lí:

Dạy học Vật lí hướng tới các mục tiêu giáo dục như hiện nay, dù có tích cực hơn kiểu dạy học truyền thống tiêu cực (chỉ hướng tới nội dung và mức độ đồng hoá kiến thức) vẫn thể hiện hạn chế, bất cập so với xu thế đổi mới với các mục tiêu xác lập theo tiếp cận hiện đại:

Dạy học truyền thống	Dạy học tích cực
<ul style="list-style-type: none"> - Sự hạn chế về dung lượng kiến thức do phải dành nhiều thời gian vào việc xây dựng từng khái niệm, rèn luyện để nắm vững từng khái niệm. Điều này mâu thuẫn với sự phát triển nhanh chóng của khoa học, công nghệ, sự bùng nổ thông tin và sự phát triển không ngừng của kĩ thuật truyền thống, thực tế ấy đòi hỏi con người ngày càng phải biết nhiều hơn, tiếp cận với thông tin tốt hơn, đồng thời quan niệm dạy học này còn mâu thuẫn với chính nhu cầu từ phía người học, khi nhà trường không còn là nơi duy nhất độc quyền cung cấp thông tin và hiểu biết khoa học nữa. Quan niệm dạy học này thường coi người học là chưa biết gì về những điều sẽ học khi bước vào giờ học, thậm chí nếu giáo viên mới biết rằng học sinh đã có hiểu biết (có khi còn phong phú hơn kiến thức sẽ dạy) giáo viên sẽ coi đó là một khó khăn cho việc dạy học và vẫn cố tình dạy như học sinh chưa biết gì, - Quan niệm dạy học này làm cho kiến thức, kĩ năng được học xa rời thực tại mà con người đang sống do logic của việc hình thành chúng luôn nặng tính lí thuyết, việc học thường chỉ dừng lại ở việc lĩnh hội kiến thức, nhất là khi kiến thức vật lí được dạy chủ yếu là các kiến thức cổ điển, - Quan niệm dạy học vật lí như vậy đòi hỏi sự phát triển tư duy của học sinh qua quá trình học phải tương ứng với yêu cầu lĩnh hội một hệ thống khái niệm có mức độ trừu tượng và khái quát ngày càng cao theo sự tiến triển của chương trình học làm cho số đông học sinh có phong cách tư duy khác khó thích ứng. - Quan niệm dạy học này làm xoà nhòa tính đa dạng của nhân cách người học khi mục tiêu và hoạt động học tập được lựa chọn hầu như chỉ thích ứng với phong 	<ul style="list-style-type: none"> - Không đặt trọng tâm là trang bị một dung lượng kiến thức khoa học nhất định (hay không coi nội dung là mục tiêu quan trọng nhất), nhưng rất chú trọng sự phát triển hiểu biết khoa học và đời sống vượt ra khỏi chương trình học - Không đặt mục tiêu tiên quyết là phát triển tư duy trong một khoa học cụ thể nào (không quá chú trọng vào việc trang bị hiểu biết trong từng khoa học cũng như bồi dưỡng các phương pháp nhận thức và phương thức tư duy trong một khoa học cụ thể nào (vật lí, hoá học...) cho tất cả học sinh, - Không đặt mục tiêu bắt buộc phải rèn luyện các kĩ năng cần thiết để nghiên cứu, làm việc trong một khoa học cụ thể nào, - Rất chú trọng tiến trình khoa học được quan niệm là tiến trình chung nhất để giải quyết một cách khoa học các vấn đề khác nhau trong các lĩnh vực khác nhau, không chỉ riêng trong khoa học vật lí; chú trọng việc rèn luyện các kĩ năng tiến trình khoa học và các kĩ năng làm việc cần thiết cho việc giải quyết độc lập các vấn đề thuộc các lĩnh vực khác nhau trong cuộc sống (Kĩ năng quan sát, phân tích, tiếp cận thông tin, so sánh, phân loại, sắp xếp, liên hệ... thông tin, suy luận, áp dụng (quan niệm nội dung cũng quan trọng nhưng không quan trọng bằng hiểu biết tiến trình khoa học và kĩ năng tiến trình khoa học được nhiều xu hướng đổi mới giáo dục thừa nhận, mặc dù còn nhiều tranh cãi). - Chú trọng rèn luyện tư duy bậc cao ngay trong quá trình học tập: tổng hợp, đánh giá, phê phán và phát huy khả năng sáng tạo, - Chú trọng rèn luyện các kĩ năng sống và làm việc của con người trong thời đại ngày nay: giao tiếp, hợp tác, quản lí, điều hành, ra quyết định.... - Chú trọng mục tiêu phát triển nhân cách đa dạng của cá nhân hơn là việc đạt tới một số mục tiêu chung, cứng nhắc, bắt buộc, khuôn mẫu áp đặt cho tất cả học sinh (chú trọng sự

Dạy học truyền thống	Dạy học tích cực
cách học tập của một nhóm đối tượng học sinh không chiếm đa số, gây ảnh hưởng đến sự phát triển trí tuệ và ảnh hưởng lâu dài đến sự phát triển nghề nghiệp của số đông học sinh còn lại.	phát triển cá nhân, chú trọng quá trình). - Chú trọng phát triển thái độ sống và làm việc của con người trong thế kỉ XXI: độc lập, tự quyết định, tự chịu trách nhiệm, tự đánh giá, tự điều chỉnh, tự khẳng định...

2. Cơ sở để tạo ra những mục tiêu của nhiều mô hình dạy học tích cực trên thế giới hiện nay là thuyết phục:

– Trong thời đại ngày nay khi khoa học, kĩ thuật phát triển rất nhanh chóng, nhất là sự phát triển nhanh chóng của các phương tiện truyền thông thì việc trang bị một số lượng hữu hạn các khái niệm cụ thể, chủ chốt thuộc một số khoa học cụ thể không còn ý nghĩa nữa, nhất là khi thời gian học tập trung có xu hướng ngày càng thu ngắn lại, thông tin khoa học thì quá nhiều và không ngừng tăng lên, khả năng tiếp cận với thông tin ngày càng dễ dàng và nhà trường không còn là nơi độc quyền cung cấp hiểu biết nữa.

→ Quan niệm về một trường học khép kín đã từ lâu không còn thuyết phục nữa, cần thay bằng khái niệm trường học mở (chấp nhận và khuyến khích khả năng hiểu biết và phát triển hiểu biết của học sinh từ nhiều nguồn khác ngoài trường học).

→ Quan niệm người học không biết gì về nội dung chưa được học để áp đặt một trình tự, một nội dung học được chuẩn bị sẵn không còn đúng nữa.

→ Không nên coi việc người học biết nhiều hơn những gì giáo viên nghĩ là khó khăn khi dạy học mà phải coi đó là thuận lợi và cần phải khuyến khích học sinh tự phát triển hiểu biết.

→ Dạy học, dù ở cấp độ nào không phải chỉ giúp người học tích lũy một lượng kiến thức được cho rằng cần thiết để hoạt động thực tiễn. Điều quan trọng hơn việc trang bị một hệ thống kiến thức là qua quá trình học các môn học khác nhau học sinh có cơ hội phát triển hiểu biết, phát triển tư duy suy luận, tư duy phê phán, óc sáng tạo.

– Trong thời đại bùng nổ thông tin thì việc phải biết tận căn nguyên sự hình thành một số lượng khái niệm cơ bản, nhất định không phải là nhu cầu, đòi hỏi của đa số người học để họ có niềm tin vào kiến thức, giáo dục phổ thông cũng không thể đủ thời gian để làm việc đó, trong khi để giải quyết các vấn đề khác nhau trong cuộc sống người ta cần phải biết rất nhiều kiến thức cập nhật chứ không chỉ một số lượng ít ỏi kiến thức được học, nhất là khi những kiến thức này cổ điển và khó có thể cập nhật.

→ Niềm tin vào kiến thức đến từ mọi nguồn thông tin có cơ sở rất đa dạng từ thực tiễn mà nhờ đó người học biết được những kiến thức đó đã được vận dụng vào thực tiễn như thế nào, đồng thời biết được họ có thể sử dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề hấp dẫn của thực tiễn mà họ đang sống ra sao, chứ không hẳn phải bằng một số thí nghiệm lí tưởng xác nhận như trong quan niệm dạy học truyền thống. Kiến thức đích thực là kiến thức phải sử dụng được trong thực tiễn và tương lai cuộc sống. Việc mất nhiều thời gian cho việc nắm vững một số lượng giới hạn các khái niệm không rõ ràng về khả năng ứng dụng trong thực tế là đối nghịch với việc con người phải đối diện với nguồn thông tin vô cùng lớn, phong phú, đa dạng và không ngừng phát triển, không ngừng biến đổi khi họ muốn giải quyết các vấn đề đa dạng trong học tập và trong thực tiễn mà họ đang sống.

– Phương thức tư duy và phương pháp giải quyết các vấn đề mang tính đặc thù trong từng khoa học cụ thể dù rất thuyết phục và rất hiệu quả trong lĩnh vực khoa học đó cũng chưa thể coi là thích hợp để giải quyết các vấn đề khác nhau mà mỗi học sinh phải đương đầu khi ra thực tiễn. Tư duy và khả năng sáng tạo trong một khoa học cụ thể chưa phải là yếu tố tiên quyết quyết định sự thành công trong việc giải quyết vấn đề trong các lĩnh vực khác nhau.

→ Dạy học, dù là bất cứ môn học nào, dù có tính đặc thù cao hay thấp cũng cần phải góp phần trang bị cho học sinh những hiểu biết đúng về tiến trình khoa học chung có thể áp dụng để giải quyết các vấn đề trong các lĩnh vực khác nhau và có các kĩ năng cơ bản cần thiết để thực hiện tiến trình đó.

– Học sinh phổ thông vốn có phong cách, tiềm năng và định hướng học tập, định hướng nghề nghiệp chưa rõ rệt và rất khác nhau,

→ Dạy học phải làm thế nào tạo điều kiện cho tất cả học sinh vốn có nhân cách rất đa dạng, phong phú đều có cơ hội phát triển và phát triển toàn diện.

– Giáo dục phổ thông phải cố gắng chuẩn bị cho người học tiềm năng để thích ứng, đương đầu và phát triển ở bất cứ lĩnh vực nghề nghiệp nào trong tương lai,

→ Dạy học, dù là môn học nào cũng phải góp phần rèn luyện các kĩ năng sống: giao tiếp, ngôn ngữ, hợp tác, quản lí, tổ chức, điều hành, ra quyết định...

Thế giới hiện nay đang ở trong thời kì biến đổi cực kì nhanh chóng đi cùng sự phát triển mang tính xu thế tất yếu của kinh tế thị trường và sự phát triển bùng nổ của khoa học, kĩ thuật và công nghệ, đặc biệt là công nghệ truyền thông, đòi hỏi phải luôn có sự đổi mới tư duy giáo dục kịp thời. Trong thế giới biến động ấy, mỗi người nói riêng và mỗi dân tộc nói chung muốn tồn tại và phát triển được thì điều đầu tiên là phải biết thích nghi, chủ động thích nghi, chủ động tham gia một cách sáng tạo vào sự phát triển và góp phần thúc đẩy sự phát triển. Trong xu thế toàn cầu hoá và hội nhập thì bất cứ ai hay bất cứ dân tộc nào không muốn hay không kịp đổi mới tư duy, không muốn tham gia vào xu thế chung sẽ nhanh chóng tụt hậu.

Thích nghi và sáng tạo là hai phẩm chất quan trọng của con người trong thời đại ngày nay và giáo dục phải giúp cho con người hình thành và phát huy các phẩm chất ấy.

UNESCO đã đưa ra 4 trụ cột quan trọng của giáo dục^{1*)}: Theo ý tưởng, thế kỉ XXI sẽ là xã hội học tập, nền văn minh và quyền lực của tri thức, giáo dục vừa phải cung cấp tri thức vừa phải dạy công nghệ. *"Giáo dục không những phải cung cấp bản đồ của toàn cục trong thế giới luôn náo động vừa phải cung cấp la bàn để tìm đường đi trong đó"*.

Day học là dạy cả tri thức, kĩ năng và thái độ để khi ra đời có thể học tập suốt đời, có thể thích nghi và tham gia một cách chủ động, sáng tạo vào thế giới phong phú, luôn biến đổi và phụ thuộc lẫn nhau. Giáo dục giúp mỗi người phát hiện và làm giàu tiềm năng sáng tạo của bản thân – năng lực nội sinh của mỗi người, đó là vốn liếng để mỗi người trở nên giàu có, đó là quá trình phát triển của mỗi con người và cũng là quá trình con người tự khẳng định mình, tự thể hiện mình trong cộng đồng, trong xã hội.

+ Trụ cột thứ nhất: Học để biết (Learning to know)

Thu thập thông tin chuyển hoá thành tri thức, nhấn mạnh biết tạo lập tri thức như công cụ nhận thức và tư duy. Học tập vừa là phương tiện vừa là mục đích (thoả mãn nhu cầu), tri thức vừa là mục đích vừa là phương tiện,...

+ Trụ cột thứ 2: Học để làm (Learning to do)

Trả lời câu hỏi: Bằng cách nào giáo dục có thể đáp ứng với việc làm trong tương lai khi mà không thể dự báo chắc chắn việc làm sẽ nối tiếp việc học tập như thế nào. Cần chuyển từ đào tạo kĩ năng sang hình thành trình độ, năng lực chuyên môn. Trình độ chuyên môn là tri thức, kĩ năng cơ bản, trên cơ sở đó hình thành năng lực, thái độ lao động (tay nghề, lương tâm nghề nghiệp). Xã hội đòi hỏi kĩ năng làm việc ngày càng cao hơn, đó là các kĩ năng làm việc theo nhóm, có sáng kiến và luôn sẵn sàng đương đầu với thách thức và giải quyết mâu thuẫn. Trình độ chuyên môn bao gồm tri thức, kĩ năng làm việc và kĩ năng sống theo nghĩa rộng, đó là khả năng giao tiếp, hợp tác, điều hành quản lí,... sau đó mới tới các kĩ năng thuần túy trí tuệ.

Giáo dục trong tương lai phải giúp con người không những có đủ tiềm năng thích nghi mà phải có khả năng chuyển đổi nghề nghiệp.

+ Trụ cột thứ 3: Học để chung sống (Learning to live together)

Học để phát hiện người khác, học để biết cùng làm việc vì mục đích chung. Giáo dục cần giúp con người tránh được hoặc giải quyết hoà bình các mâu thuẫn,

^{1*)} Báo cáo "Học tập – Cửa cái nội sinh": Báo cáo của Ủy ban Quốc tế về giáo dục thế kỉ XXI của tổ chức UNESCO

giáo dục con người biết tôn trọng con người và dân tộc khác,... Đây là vấn đề rất gay gắt của giáo dục trong một thế giới nhiều bạo lực, nhiều mâu thuẫn như hiện nay.

+ Trụ cột thứ 4: Học để tự khẳng định mình (Learning to be)

Giáo dục phải đóng góp vào sự phát triển toàn diện của mỗi cá nhân cả về tâm lí, thể chất, thẩm mĩ, trí tuệ, tình cảm, thái độ đạo đức, tinh thần trách nhiệm và nhiều giá trị khác. Giáo dục giúp phát triển tính độc lập, óc phê phán, tự quyết định sự suy nghĩ và hành động, tự thực hiện và tự chịu trách nhiệm với suy nghĩ và hành động của mình trong hoàn cảnh khác nhau. Giáo dục mang lại tự do trong suy nghĩ và phê phán, trong tình cảm và tư tưởng để phát triển tài năng và tự kiểm soát cuộc sống của mình.

Giáo dục nhân cách đa dạng, độc lập, đó là cơ sở của sáng tạo và canh tân xã hội. Thế kỉ XXI là thế kỉ của tài năng và nhân cách đa dạng. Học để tự khẳng định mình là tạo ra sự phát triển toàn diện con người với toàn bộ sự phong phú, đa dạng vốn có của nhân cách cá nhân.

Vậy:

- Làm thế nào để vận dụng các mô hình dạy học tích cực hiện có vào thực tiễn giáo dục Việt Nam?

- Làm thế nào có thể vận dụng chúng khi chương trình, nội dung học của chúng ta hiện nay còn có những khác biệt cơ bản như thế?

- Làm thế nào để lồng ghép các mô hình dạy học tích cực vào mô hình dạy học truyền thống vốn chiếm vị trí độc tôn hiện nay để giáo dục có thể hướng tới nhiều mục tiêu tích cực có lợi cho sự phát triển cá nhân? ...

Đó là những câu hỏi làm trần trở của nhiều giáo viên. **Phần thứ ba** của cuốn sách này sẽ cùng các bạn cố gắng tìm ra câu trả lời thích hợp.

Phần thứ ba

MỘT SỐ MÔ HÌNH DẠY HỌC TÍCH CỰC VÀ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG VÀO THỰC TIỄN DẠY HỌC VẬT LÝ Ở VIỆT NAM

Đặt vấn đề:

Trong thực tiễn giáo dục phổ thông Việt Nam hiện nay:

– Làm thế nào để tạo điều kiện và khuyến khích các phong cách học tập khác nhau trong quá trình dạy học Vật lý?

– Làm thế nào để học sinh, dù có đặc điểm, phong cách tư duy thế nào cũng tìm thấy sự thích ứng của mình với quá trình học tập Vật lý?

– Làm thế nào để phát triển hiểu biết của học sinh trong quá trình học tập?

– Làm thế nào để dạy học Vật lý góp phần rèn luyện những kỹ năng sống và làm việc cần thiết cho học sinh?

– Làm thế nào để có thể áp dụng các mô hình dạy học tích cực vào thực tiễn dạy học Vật lý ở trường phổ thông Việt Nam?

Dạy học chủ đề (*Learning themes – based*), dạy học dựa trên cơ sở vấn đề (*Problem – based learning*), dạy học theo góc (*Working in corners or Working with areas*) và dạy học dự án (*Project – based learning*) là bốn trong nhiều kiểu tổ chức dạy học hiện đại (mà trong cuốn sách này chúng tôi gọi là các mô hình dạy học tích cực để nhấn mạnh đến đặc trưng tích cực của người học) phổ biến hiện nay hướng tới nhiều mục tiêu góp phần cho sự phát triển toàn diện của mỗi con người.

Mỗi kiểu tổ chức dạy học lại nhấn mạnh đến một số mục tiêu riêng, nhưng nhìn chung các mục tiêu này đều rất quan trọng và cần thiết đối với con người trong cuộc sống đương đại. Chính sự nhấn mạnh một số mục tiêu chiến lược khác nhau trong các kiểu tổ chức dạy học này bên cạnh các mục tiêu giống nhau đã làm nên sự khác biệt quan trọng giữa chúng, giúp chúng ta phân biệt chúng với nhau.

Trong thời đại chúng ta đang sống, thời đại của công nghệ thông tin và công nghệ truyền thông, các mô hình, phương pháp, chiến lược dạy học tích cực đã thành công và áp dụng phổ biến ở các quốc gia khác nhau bằng nhiều con đường trực tiếp và gián tiếp đã đến với nhiều giáo viên, nhiều nhà nghiên cứu, nhưng hình như chúng vẫn đang gặp phải một “bức tường” ngăn cách, chúng vẫn dừng lại trước cổng trường, thậm chí chúng chưa thuyết phục được cả những người nghiên cứu lí luận dạy học, bằng chứng nhiều năm rồi chúng ta vẫn còn đang nghiên cứu để tìm ra con đường để chúng có thể thâm nhập được cả vào lí luận và thực tiễn giáo dục Việt Nam.

Đổi mới phương pháp dạy học, dù chỉ là chuyển sang các mô hình dạy học đã phổ biến từ lâu ở nhiều nước tiên tiến, cũng đòi hỏi sự đổi mới tư duy của những người làm giáo dục, đòi hỏi sự thay đổi, thậm chí phải từ bỏ nhiều quan niệm giáo dục quen thuộc, lâu đời về giáo dục trong mô hình truyền thống.

Một trong những mục tiêu quan trọng của cuốn sách này là giúp bạn từng bước có sự đổi mới tư duy giáo dục cần thiết này và giúp bạn nhìn thấy con đường sáng tạo để đưa các mô hình dạy học tích cực vào thực tiễn giáo dục.

CHƯƠNG 5

MỘT SỐ CƠ SỞ LÍ LUẬN CHUNG CỦA CÁC MÔ HÌNH DẠY HỌC TÍCH CỰC

Những ưu điểm, hạn chế của mô hình dạy học truyền thống đã được phân tích. Một trong những điểm hạn chế nổi bật của mô hình này là, nó chưa tính đến sự phát triển, hoàn thiện nhân cách của một số đông học sinh có các phong cách học tập khác nhau, đồng thời nó ít tạo tiền đề cho sự phát triển hiểu biết vượt ra khỏi khuôn khổ một chương trình có giới hạn và luôn không cập nhật.

Nhận định này có đúng hay không, dựa trên cơ sở nào?

5.1. Sự đa dạng của phong cách học tập, phong cách tư duy của học sinh

Bạn có thường gặp những học sinh rất khác nhau, có học sinh thì rất cẩn mẫn, chăm chỉ, kết quả học tập thường tốt, bên cạnh đó thì có những học sinh thường quây, phá, kết quả học tập thường không ổn định, không tốt, chúng hay làm bạn bạn tâm, phiền lòng, nhưng nhiều khi bạn vẫn có cảm nhận rằng chúng không dốt,

thậm chí nhiều lúc đột xuất chúng tỏ ra rất sáng dạ. Bạn rất muốn nhưng thường không biết làm thế nào để giúp đỡ những học sinh này, không biết làm thế nào cho chúng hội nhập vào không khí học tập chung, bạn cũng thường rất băn khoăn là hình như việc học tập đã không giúp được cho những học sinh này nhiều, thậm chí trong nhiều trường hợp đã có những học sinh đánh mất tương lai của mình do kết quả học tập kém mặc dù bạn thấy chúng không kém cỏi. Bạn cũng thường gặp những học sinh cũ, họ đã rất thành công trong công việc của mình nhưng khi học ở trường phổ thông họ không phải là học sinh khá, giỏi... Có thể nói, không ít giáo viên chúng ta coi đó như là những bất lực, sự chưa thành công trong cuộc đời đi dạy học của mình.

Bạn hãy nghiên cứu một số cơ sở lí luận dưới đây của các phương pháp dạy học tích cực. Có thể bạn sẽ tìm ra được câu trả lời và cách làm thế nào để khắc phục thực trạng trên.

5.1.1. Lí thuyết về mối quan hệ giữa giáo dục và sự phát triển trí thông minh, óc sáng tạo của học sinh⁽¹⁾

Những năm gần đây các kết quả nghiên cứu về sự khác biệt giữa bán cầu não trái và phải của con người đã rọi luồng sáng mới vào quá trình hoạt động trí óc và mối quan hệ giữa trí thông minh và óc sáng tạo của con người, vấn đề đã không rõ ràng trong suốt cả thế kỉ giáo dục trước đó.

Theo quan điểm cũ, các chức năng của bán cầu não trái luôn được coi là trội hơn, nó như một đặc điểm chung của con người, mang tính bẩm sinh, di truyền. Tuy nhiên kết quả nhiều nghiên cứu về sinh lí, thần kinh và tâm lí học đạt được vào những năm cuối thế kỉ XX đã thấy cho rằng: sở dĩ có vấn đề này (sự phát triển trội hơn của các chức năng (tư duy) thuộc bán cầu não trái ở người trưởng thành) chủ yếu là do sự học tập chứ không phải chỉ do gen di truyền. Nghĩa là người ta sinh ra có thể phát triển trội (hoặc cân bằng) các chức năng của hai bán cầu não trái hay phải nhưng giáo dục có ảnh hưởng quyết định đến sự phát triển tiếp theo của chúng.

Những nghiên cứu bằng ảnh cộng hưởng từ chức năng cũng cho thấy, toàn bộ não hoạt động một cách đồng bộ trong các hoạt động tinh thần của con người và quá trình tư duy là sự kết hợp phức tạp giữa ngôn ngữ, hình ảnh, khung cảnh, màu sắc, âm thanh và giai điệu. Tức là quá trình tư duy đã sử dụng toàn bộ các phần khác nhau trên bộ não.

⁽¹⁾ Trắc nghiệm trí thông minh của bạn

Nghiên cứu về bộ não cho thấy, bộ não chia thành các khu vực hoạt động của bản thân não trái (chất xám não trái) và não phải (chất xám não phải) rất rõ ràng và đồng đều. Hai bán cầu não nối liền nhau nhờ vào tập hợp các sợi dây thần kinh. Mỗi bán cầu não có một vai trò hết sức khác nhau. Chức năng chủ yếu của não phải và não trái phân công như sau^(*):



Hình 5.1. Mô phỏng chức năng của bán cầu não trái và bán cầu não phải

Việc vận dụng các mô hình dạy học tích cực sẽ không những làm cho học sinh có não phải phát triển trội tìm thấy sự thích ứng mà còn làm sao để mọi học sinh được phát triển cân bằng chức năng của cả hai bán cầu não, bởi vì chức năng của cả hai bán cầu não đều cần thiết để con người giải quyết các vấn đề khác nhau, thành công trong các lĩnh vực hoạt động thực tiễn khác nhau. Như câu nói của Madeline Hunter: *"Bạn sẽ ôm được nhiều quả bóng nếu dùng cả hai tay. Cũng như vậy, bạn sẽ lĩnh hội được nhiều thông tin nếu như bạn huy động cả hai nửa của bộ não"*^(**).

Giáo dục có thể làm cho nhiều người không có sự phát triển thiên lệch các chức năng ở hai nửa bán cầu não trở thành người có sự phát triển trội một số chức năng ở một nửa não nào đó (thực tế giáo dục trên toàn thế giới ở thế kỉ XX là sự tạo điều kiện cho đa số người học phát triển trội kiểu tư duy của não trái), ngược lại, giáo dục có thể làm mất đi tính trội bẩm sinh của các chức năng của các bán cầu não (những người bẩm sinh trội não phải có thể bị mất đi nhiều khả năng tư duy quý báu do giáo dục).

Bảng dưới đây sẽ làm rõ hơn các chức năng của hai bán cầu não khác nhau như thế nào?

^(*) Tony Buzan (Người dịch: Lê Huy Lâm), *Sử dụng trí tuệ của bạn*, NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh.

^(**) Madeline Hunter, Robin Hunter (2004) (Nhóm dịch: Nguyễn Đào Quý Châu), *Làm chủ phương pháp giảng dạy*, NXB ĐHQG Thành phố Hồ Chí Minh.

Bảng 4: Sự khác biệt của các chức năng của bán cầu não trái và phải

Não trái	Não phải
1- Logic	1- Trực giác
2- Ngôn ngữ	2- Thị giác phi ngôn ngữ
3- Mặt phẳng	3- Không gian ba chiều
4- Phân tích	4- Sáng tạo
5- Lí trí	5- Tổng thể
6- Nghiêm túc	6- Nghệ sĩ
7- Dứt khoát, rõ ràng	7- Khôi hài
8- Có khuynh hướng hiểu kí hiệu (chữ cái, từ)	8- Có khuynh hướng xem vật cụ thể và luôn là người đọc rất tốt
9- Tích lũy kinh nghiệm qua sách, vở	9- Cẩn có tranh minh hoạ để hình dung hiện thực rõ ràng
10- Sử dụng thị giác và thị giác hành vi	10- Sử dụng thị giác và thực hiện hành vi
11- Tất cả chỉ dẫn dưới dạng chữ viết, cụ thể, rõ ràng	11- Dễ bị xao lãng, thích giải trí
12- Lập lại thông tin	12- Thích quan hệ tình cảm hơn là quan hệ quyền lực
13- Không thích những dạng bài tập lạ, không có cấu trúc quen thuộc	13- Thích bài tập lạ, thiên về sáng tạo
14- Làm việc dựa trên tiêu chuẩn (đánh giá)	14- Phán đoán và dựa vào trực giác
15- Muốn thông tin được viết ra	15- Muốn thông tin trình bày dưới dạng sơ đồ
16- Hướng nội	16- Hướng ngoại
17- Từ (thuật ngữ)	17- Hình ảnh
18- Số	18- Mẫu
19- Từng phần	19- Tổng thể
20- Mọi vấn đề liên kết theo thứ tự, đường thẳng	20- Mọi vấn đề liên kết trong một tổng thể và đồng thời

Như vậy chúng ta có thể so sánh chức năng của hai bán cầu não qua bảng sau:

- Não trái là trung tâm điều khiển các chức năng trí tuệ như ghi nhớ, ngôn ngữ, lí luận, tính toán, sắp xếp, phân loại, viết, phân tích và tư duy quy nạp.	← →	Não phải là trung tâm kiểm soát các chức năng như trực giác, ngoại cảm, thái độ, xúc cảm, liên hệ về thị giác và không gian, cảm nhận âm nhạc, nhịp điệu, vũ điệu, các hoạt động phối hợp thể lực, các quá trình tư duy tổng hợp và tư duy suy diễn.
- Các chức năng não trái có đặc điểm là tuần tự, hệ thống (logic và ngôn ngữ)	← →	Các chức năng não phải có đặc điểm ngẫu hứng, tản mạn.

- Não trái có thể ghép các mảnh rời thành tổng thể (từ chi tiết đến tổng thể, tuần tự theo quy trình: cứ làm rồi sẽ biết)	←	→	Não phải lại nhìn thấy cái tổng thể trước (nắm cái tổng thể (bằng trực giác, linh cảm): nhận ra kết quả cuối cùng rồi mới làm, sau đó mới mổ xẻ thành chi tiết)
- Tư duy não trái là tố chất phát triển trí thông minh	←	→	Tư duy não phải là tố chất của óc sáng tạo
- Định hướng bằng quy trình	←	→	Định hướng bằng hình ảnh, biểu đồ...
- Đặt và trả lời các câu hỏi tuần tự	←	→	Câu hỏi đủ loại, ngẫu hứng

Quan điểm giáo dục đúng đắn cần phải là:

Con người khi sinh ra có thể có sự phát triển trội một số chức năng ở một trong hai bán cầu não, nhưng hai nửa bán cầu não cần phải được tạo điều kiện để hoạt động, phát triển cân bằng và phối hợp tốt với nhau để con người phát triển toàn diện về cả trí tuệ và thể lực, về cả suy nghĩ và hành động.

Chúng ta đã và đang sống trong một xã hội thiên về não trái, học đường của thế kỉ qua đã là nơi toàn tâm hướng tới sự phát triển và tôn vinh hoạt động của não trái. Các mô hình giáo dục truyền thống đã và vẫn đang được sử dụng hiện nay đã vô tình đẩy những học sinh vốn có nhiều chức năng của não phải trội hơn khó tìm thấy hứng thú, sự thích ứng với quá trình học tập, kết quả học tập của họ không như mong muốn (trong khi đáng lẽ rất nhiều trong số họ có thể sẽ trở thành những người rất thành đạt, thậm chí sẽ trở thành những nhà lãnh đạo tiềm năng, có tầm nhìn, có khả năng giải quyết các vấn đề lớn một cách sáng tạo – những tố chất không dễ gì có được ở những người phát triển trội não trái).

Trong mô hình giáo dục truyền thống, kiến thức thường được cung cấp theo quy trình liên tục và tuần tự. Trong mỗi môn học chương trình thiết lập theo kiểu tuyến tính, rất phù hợp với học sinh có não trái phát triển trội vì đó cũng là cách thu nhận và xử lí thông tin của họ, việc dạy học tất nhiên sẽ làm cho các chức năng não trái ngày càng phát triển. Các mục tiêu dạy học trong mô hình truyền thống là hướng tới sự phát triển các chức năng tư duy của não trái: phát triển tư duy logic, tư duy khoa học... Những học sinh có não phải phát triển trội có thể gặp nhiều khó khăn trong mô hình dạy học truyền thống vì họ thường không xử lí thông tin theo cách đó, họ có xu hướng nhìn nhận mọi vấn đề một cách tổng thể hơn là chi tiết. Họ có xu hướng nắm cái toàn thể rồi sau đó mới đi ngược lại và mổ xẻ vấn đề, họ có tầm nhìn tổng thể, họ hình dung ra kết quả cuối cùng rồi mới vạch chiến lược để đạt tới nó... Họ thường không thể lí giải được rõ ràng, mạch lạc là tại sao mình biết, mình đã lập luận như thế nào để có lời giải đáp đó... Đến đây thì bạn đã nhận ra mình đã từng gặp nhiều học sinh như thế và chắc hẳn bạn cũng nhận thấy trong nhiều trường hợp mình xử sự không công bằng, như: cần vận, bắt bẻ rằng học sinh đó đã đoán mò hay không tập trung vào việc học tập. Những học

sinh như thế thường cảm thấy thất vọng vì không ai hiểu mình và vì những đánh giá không đúng từ thầy, bạn bè và cha mẹ, họ khó tìm thấy hứng thú trong việc học và kết quả học tập dĩ nhiên dần dần sa sút. Lâu dài họ sẽ trở nên thực sự kém cỏi, họ không theo kịp sự phát triển liên tục của chương trình học...

Chương trình môn học Vật lí phổ thông từ trước tới nay được *cấu trúc khá tuyến tính*, điển hình của kiểu chương trình học truyền thống. Ở đó các khái niệm được giới thiệu một cách tuần tự, logic, khái niệm có trước là cơ sở để xây dựng các khái niệm sau, các khái niệm có mối liên hệ hệ thống, logic, một chiều với nhau. Nội dung các khái niệm cụ thể được trình bày và dạy theo cách đi *xây dựng khái niệm* (kiến thức) theo tiến trình logic, chặt chẽ với sự hỗ trợ mạnh mẽ của logic toán học, mang đặc trưng của kiểu tư duy trong khoa học vật lí. Biên soạn nội dung và dạy học theo quan điểm này rõ ràng phù hợp với phong cách tư duy của não trái.

Đến đây thì có thể bạn đã phần nào hiểu được vì sao những lời phàn nàn về sự nặng nề, quá tải của chương trình học hình như ngày càng nhiều hơn cho dù chương trình không ngừng được cắt giảm, bởi lẽ sự nặng nề, quá tải luôn xảy ra trong từng bài học với số rất đông học sinh có phong cách học tập, phong cách tư duy không phù hợp. Đây là bất cập lớn nhất của dạy học truyền thống mà nhiều quốc gia đã nhận thấy.

Những hạn chế của kiểu giáo dục truyền thống kéo dài cả thế kỉ qua ở nhiều quốc gia đặt ra yêu cầu phải *đổi mới tư duy, đổi mới quan niệm* dạy học. Dạy học phải làm thế nào để không những học sinh có não phải phát triển trội cũng tìm thấy sự thích ứng mà còn làm sao để mọi học sinh được phát triển cân bằng các chức năng tư duy của cả hai nửa bán cầu não. Bởi vì, chức năng của cả hai bán cầu não đều cần thiết để con người giải quyết một cách sáng tạo các vấn đề khác nhau, đều là những tiến đề cần thiết giúp mỗi người thành công trong các lĩnh vực hoạt động thực tiễn khác nhau (học sinh có não phải phát triển trội có thể có những ý tưởng hay, sáng tạo, có hình dung toàn cục tốt nhưng để giải quyết vấn đề họ cũng cần phải thực hiện công việc từng bước tuần tự với logic chặt chẽ, thuyết phục, ngược lại, nếu chỉ trội tư duy não trái sẽ không thể có tầm nhìn, có ý tưởng độc đáo, mới lạ, không thể sáng tạo...).

Muốn biến ý tưởng này thành hiện thực thì một mặt, không những hệ thống giáo dục phải dần dần được cấu trúc lại, mô hình dạy học phải dần thay đổi: lớp ít học sinh hơn, số môn học giảm đi, hoặc tích hợp những môn học gần nhau lại với nhau, phương pháp giáo dục phải hướng vào người học, phải quan tâm đến đánh giá quá trình phát triển của cá nhân..., mặt khác, phải đổi mới quan niệm dạy học trong cả lí luận và thực tiễn: lí thuyết dạy học một cơ hội, chưa thật quan tâm đến sự khác biệt cá nhân cần thay bằng lí thuyết dạy học nhiều cơ hội...

Dưới đây là sự so sánh một số khác biệt cơ bản của dạy học truyền thống thụ động (giáo viên là trung tâm) và dạy học tích cực (người học là trung tâm):

Dạy học truyền thống thụ động	Dạy học tích cực
<p>1- Đặc điểm:</p> <p>- Sử dụng thiên về bán cầu não trái (2 IQ: logic toán, ngôn ngữ) ←</p>	<p>1- Đặc điểm:</p> <p>Phát triển cả hai bán cầu não: Sáng tạo (8 IQ: thuộc 3 lĩnh vực: ngôn ngữ, vật thể, con người như: ngôn ngữ, logic toán, vận động cơ thể, âm nhạc, hình ảnh, không gian, con người...)</p>
<p>- Phát triển chắc chắn trong một khuôn mẫu giáo dục ←</p>	<p>Chấp nhận rủi ro, thử thách mới có thể phát triển</p>
<p>- Mục tiêu định sẵn với tất cả học sinh ←</p>	<p>Chấp nhận sự đa dạng của cá nhân và kết quả học tập của họ</p>
<p>- Sử dụng giác quan giới hạn: Nghe, nhìn ←</p>	<p>Sử dụng tất cả các giác quan (nghe, nhìn, vận động...) (nghe: quên; nhìn: nhớ; làm: học được - theo Lão tử)</p>
<p>- Kết quả: nội dung ←</p>	<p>Kết quả: nội dung, quá trình (phát triển)</p>
<p>2- Lí thuyết: Một lựa chọn (Lí thuyết một cơ hội: Single chance theorie)</p>	<p>2- Lí thuyết: Nhiều lựa chọn (Lí thuyết nhiều cơ hội: Multitife chance theorie)</p>
<p>3- Phương pháp dạy học: thầy là trung tâm, người học thụ động</p>	<p>3- Phương pháp dạy học: hướng vào người học, dạy cách học, người học chủ động.</p>
<p>4- Đánh giá: Chờ đợi kết quả học tập theo hệ thống tiêu chí định sẵn. Coi trọng kết quả cuối cùng.</p>	<p>4- Đánh giá: Chờ đợi sự độc đáo, sáng tạo trong kết quả học tập. Coi trọng sự phát triển cá nhân theo quá trình học.</p>

5.1.2. Phân loại phong cách học, phong cách tư duy

Những nghiên cứu gần đây cho thấy có ít nhất 4 kênh hay 4 phong cách tư duy điển hình đại diện cho những người bẩm sinh có sự phát triển trội các chức năng khác nhau ở một trong hai bán cầu não, hoặc có sự phát triển trội một trong hai bán cầu não nhờ tác động giáo dục và hoạt động thực tiễn^(*):

- Kênh cụ thể – tuần tự,
- Kênh trừu tượng – tuần tự,
- Kênh cụ thể – ngẫu hứng,
- Kênh trừu tượng – ngẫu hứng.

^(*) Mô tả phong cách học tập. Anthony F. Gregorc

Mỗi cá nhân đều có các khả năng trí tuệ trên nhưng mỗi cá nhân đều có thiên hướng sử dụng một hoặc hai kênh tư duy nào đó tốt hơn những kênh khác. Đó là khuynh hướng tự nhiên khiến chúng ta khác nhau.

Bảng 5: Sự khác biệt của các phong cách tư duy

	Cụ thể – tuần tự	Trừu tượng – tuần tự	Cụ thể – ngẫu hứng	Trừu tượng – ngẫu hứng
Nhận thức	Ưu tiên nhận thức qua các giác quan từ thế giới cụ thể	Nhận thức thế giới cụ thể thông qua thế giới trừu tượng của hệ thống khái niệm trừu tượng lĩnh hội được	Nhìn thế giới qua cảm xúc, tình cảm	Nhận thức thế giới bằng thế giới trừu tượng thiên bẩm của trí tuệ thông qua hành động cụ thể
Phong cách tư duy	Có kiểu tư duy tuần tự, tuyến tính	Có kiểu tư duy tuần tự nhưng hệ thống (hai chiều, kiểu nhánh cây)	Có kiểu tư duy ngẫu hứng, mạng lưới	Có kiểu tư duy ba chiều ngẫu hứng
Sản phẩm hoạt động	Có khả năng tạo ra những sản phẩm sao chép, chau chuốt	Có khả năng tạo ra những lí thuyết, mô hình...	Có khả năng tạo ra các sản phẩm từ trí tưởng tượng, óc kĩ thuật, có khả năng tạo dựng các mối quan hệ	Có bẩm sinh sáng tạo, phát minh
Ngôn ngữ	Có cách diễn đạt ngôn ngữ theo nghĩa đen, logic	Có cách diễn đạt ngôn ngữ đa âm tiết, chính xác, duy lí	Có cách diễn đạt ngôn ngữ nhiều ẩn dụ, dùng cử chỉ thay cho ngôn ngữ	Có cách diễn đạt ngôn ngữ nhiều màu sắc (ngôn ngữ không chuyển tải nghĩa thật...)
Quan niệm thời gian	Quá khứ hiện tại, tương lai là rạch ròi không thể can thiệp	Hoạch định được quá khứ, hiện tại và tương lai	Quan niệm thời gian, không gian là yếu tố do con người quyết định	Hiện tại là tổng thể của quá khứ và là mầm mống của tương lai
Khuynh hướng đối với ngoại cảnh	Xu hướng chấp nhận ngoại cảnh...	Xu hướng bên ngoài là chấp nhận ngoại cảnh nhưng tinh thần thì bị kích thích...	Xu hướng tự do, năng động thích thay đổi...	Xu hướng không chấp nhận ngoại cảnh, nhiều kích thích, ganh đua...

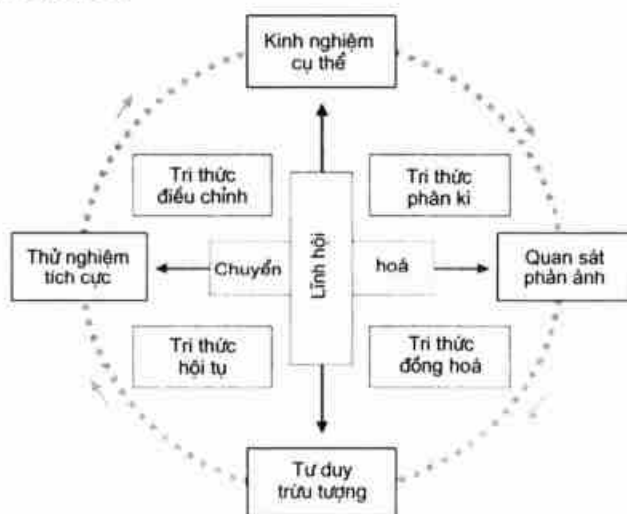
	Cụ thể - tuần tự	Trừu tượng - tuần tự	Cụ thể - ngẫu hứng	Trừu tượng - ngẫu hứng
Trung tâm chú ý	Thực tiễn, vật chất thực	Kiến thức, sự kiện, lí thuyết, mô hình	Cảm giác, các quan hệ, kí ức	Các ứng dụng, phương pháp, tiến trình
Điểm tiêu cực	Phục tùng, không cảm giác, ưa sở hữu	Cứng đầu, hoài nghi, kiêu ngạo	Ưa khoảng cách, tình cảm thái quá, ưa đàn áp	Lừa dối, vô lương, ích kỉ

(Test phân loại phong cách tư duy: Trong Phần phụ lục có giới thiệu hai mẫu để test sự khác biệt của phong cách học, phong cách tư duy của học sinh nhỏ tuổi (phổ thông cơ sở) và của người lớn (có thể dùng cho học sinh trung học và người lớn). Bạn có thể tham khảo và dùng để bước đầu hiểu biết về phong cách học, phong cách tư duy của từng học sinh).

Tuy nhiên, có nhiều cách phân loại về phong cách học. Dưới đây là phân loại phong cách học theo chu trình học tập của David Kolb.

+ Chu trình học tập Kolb mô tả những gì diễn ra liên tục (trong mỗi cá nhân, nhóm) khi việc học diễn ra.

+ Chu trình học tập có thể bắt đầu từ bất cứ điểm nào trong 4 điểm/giai đoạn và nó có hình xoay ốc.



Hình 5.2. Chu trình học tập của Kolb

* Trong chu trình học tập trên, Kolb giải thích:

– Sử dụng kinh nghiệm cụ thể: Có nghĩa là người học huy động vốn kiến thức đã biết của mình trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập nhằm hình thành kiến thức mới.

– Quan sát phản ánh: Có nghĩa là người học *xem xét lại những vấn đề đã làm và trải qua* trong quá trình học tập.

– Tư duy trừu tượng: Người học phân tích, tổng hợp các vấn đề có liên quan, diễn giải các sự kiện đã được chú ý và tìm hiểu mối quan hệ giữa chúng để hình thành khái niệm cần học. Trong giai đoạn này thì lí thuyết là đặc biệt quan trọng cho việc giải thích các sự kiện.

– Thử nghiệm tích cực: cho phép người học có được sự hiểu biết mới và *suy diễn* thành những dự đoán về những gì diễn ra sau đó và những hành động nào cần phải thực hiện để cải thiện cách thức học tập hoặc thực hiện công việc.

Theo chu trình học tập của Kolb, việc học tập bao gồm 2 chiều kích sau:

– Một chiều kích thẳng đứng trong mô hình, lĩnh hội (hiểu biết) bằng việc liên kết các kinh nghiệm cụ thể với các khái niệm (tư duy trừu tượng).

– Một chiều kích ngang trong mô hình, trong đó hoạt động học tập bao gồm một sự chuyển đổi của người học bằng việc kết hợp các quan sát phản ánh và sử dụng chúng một cách sáng tạo trong thực nghiệm.

* Dựa vào chu trình học tập của Kolb có thể chia thành 4 kiểu học hay 4 phong cách học tương ứng với 4 kiểu tri thức, đó là:

+ Phong cách “phân kì”: loại người học này có trí tưởng tượng phong phú, có nhiều xúc cảm và thiên hướng xã hội và có khả năng nhìn nhận các tình huống cụ thể từ nhiều quan điểm khác nhau. Tri thức được hình thành thông qua quan sát phản ánh trực quan của các kinh nghiệm cụ thể và được phát hiện bằng sự sáng tạo và sự đa dạng. Điều này tương ứng với học qua quan sát.

+ Phong cách “đồng hóa”: loại người học này quan tâm đến các ý tưởng mang tính lí thuyết; lí thuyết và các khái niệm phải có tính lôgic để hướng dẫn cho việc lập kế hoạch và hành động. Tri thức được tạo ra từ việc liên kết các quan sát phản ánh với sự trừu tượng hóa tổng quát. Điều này tương ứng với học qua phân tích.

+ Phong cách “hội tụ”: loại người học này có tính mục đích cao. Tri thức được tạo ra bằng việc sử dụng các khái niệm chung cho việc thực nghiệm tích cực với việc đặt trọng tâm vào việc đạt được những kết quả nhất định từ những kiến thức đã có ban đầu. Điều này tương ứng học qua thực hành áp dụng.

+ Phong cách “điều chỉnh”: loại người học này học có thiên hướng hành động, thông qua thử – sai và sửa, có xu hướng chấp nhận rủi ro và ưu tiên việc thực thi các kế hoạch và các thí nghiệm. Kiến thức được hình thành bằng việc sử

dụng các kinh nghiệm cụ thể cho việc thực nghiệm tích cực mà không thông qua các giai đoạn quan sát phản ánh và trừu tượng hóa. Điều này tương ứng với học qua trải nghiệm.

Trong các mô hình dạy học tích cực sử dụng hình thức tổ chức học tập chủ yếu là theo nhóm hợp tác để thực hiện các mục tiêu rèn luyện kỹ năng sống, trong nhóm học tập, mỗi học sinh đảm trách một vai trò, thực hiện một công việc và học cách phối hợp với nhau, hỗ trợ cho nhau hoàn thành nhiệm vụ được giao cho cá nhân và nhóm.

Phân loại phong cách học, phong cách tư duy giúp giáo viên tổ chức nhóm học tập thích hợp với từng nhiệm vụ học tập cụ thể. Thông thường một nhóm học tập nên gồm những học sinh có phong cách học tập, tư duy khác nhau để mỗi cá nhân có thể phát huy tốt nhất tiềm năng của cá nhân trong công việc thích ứng với mình. Đó là cơ hội để mỗi cá nhân có cơ hội thể hiện mình, tự khẳng định mình (ví dụ, những học sinh có tư duy nào phải phát triển trội khi học tập trong mô hình dạy học truyền thống thường tỏ ra không thích ứng, thậm chí kém cỏi thì trong các mô hình tích cực họ được học theo phong cách học của mình, là cơ hội để họ hiểu bản thân mình, lấy lại niềm tin nơi chính mình và hứng thú với việc học tập hơn). Đồng thời một nhóm học tập gồm nhiều phong cách học còn giúp mỗi học sinh tự điều chỉnh và học tập lẫn nhau.

Cũng có nhiều nhiệm vụ học tập cần phát huy thế mạnh của một phong cách tư duy nào đó thì trên cơ sở test phân loại, giáo viên có thể dễ dàng tìm ra những học sinh có cùng phong cách tư duy xếp vào một nhóm.

Phân loại phong cách học, phong cách tư duy còn giúp giáo viên có những can thiệp, giúp đỡ cụ thể với từng cá nhân học sinh để họ từng bước khắc phục những hạn chế và phát huy tốt mặt mạnh của mình (về giao tiếp, ngôn ngữ, khả năng thuyết phục, khả năng đề xuất ý tưởng, phương án giải quyết vấn đề...).

5.2. Cơ chế phát huy tính tích cực hoạt động của học sinh

Để tất cả học sinh, dù là thuận não trái hay não phải, dù có phong cách học khác nhau đều có cơ hội tham gia tích cực vào hoạt động học, đều có cơ hội phát triển toàn diện thì quá trình học tập cần phải trải qua đầy đủ cả ba giai đoạn:

1. Nhập dữ liệu: Nghe, nhìn, đọc.

2. Xử lý: Qua bộ não

– Xử lý phân tích

– Xử lý tổng hợp

– Xử lý khái quát hoá

3. Xuất dữ liệu: Nói, viết, các hoạt động ngoài ngôn ngữ (các hoạt động này làm tăng khả năng lưu giữ thông tin từ 20% lên 90%).

Đạy học theo mô hình truyền thống đặt quan tâm chủ yếu vào hai giai đoạn đầu (khi bạn yêu cầu học sinh giải thích hiện tượng, giải bài tập theo khuôn mẫu, nhiều khi khá xa rời thực tiễn, thực ra bạn đang yêu cầu học sinh thực hiện giai đoạn 2 mà thôi).

Giai đoạn 3 không những rất quan trọng với những học sinh có não phải phát triển trội vì khi tham gia vào giai đoạn 3 học sinh có cơ hội phát huy phong cách học tập đa dạng, tư duy ngẫu hứng, trí tưởng tượng phong phú, khả năng sáng tạo của mình, mà giai đoạn này còn rất cần thiết với học sinh phát triển trội não trái vì họ có cơ hội học hỏi để phát huy các chức năng não phải vốn còn chưa mạnh của mình, giúp các chức năng của cả hai bán cầu não được phát triển cân bằng. Nói cách khác, giai đoạn 3 là rất quan trọng khi ta quan tâm đến sự phát triển các chức năng tư duy của não phải cho tất cả học sinh.

Đạy học trải qua 3 giai đoạn là dạy học quan tâm đến sự phát triển đồng đều các chức năng của cả hai bán cầu não, nghĩa là quan tâm đến sự phát triển toàn diện nhân cách của tất cả học sinh: những học sinh có tư duy não trái trội hơn khi tham gia vào giai đoạn thứ ba sẽ học tập được phong cách tư duy não phải (qua công việc, qua sự giao lưu với những học sinh có não phải phát triển trội), còn ngược lại, học sinh có não phải phát triển trội hơn khi tham gia vào các giai đoạn một và hai sẽ được rèn luyện tư duy logic...

Các mô hình dạy học tích cực ngày nay luôn cố gắng tạo điều kiện cho học sinh trải qua cả 3 giai đoạn học tập và đặc biệt chú ý đến giai đoạn ba.

Các mô hình dạy học tích cực đều quan niệm rằng: học sinh chỉ thực sự tích cực, chủ động tham gia vào quá trình học tập khi *vấn đề học tập cần giải quyết có mối liên hệ thực sự với thực tiễn đích thực mà họ đang sống* và chỉ có những vấn đề như thế mới thực sự làm họ hứng thú tham gia giải quyết và cố gắng phát huy hết khả năng của mình để giải quyết. Chính vì vậy, mặc dù kiến thức vật lý phổ thông đa phần là kiến thức cổ điển cũng cần phải làm thế nào đặt chúng vào các vấn đề của thực tiễn đích thực ngày hôm nay, có như vậy mới hy vọng phát huy được tính tích cực của học sinh.

Quan niệm này có sự khác biệt với cơ chế phát huy tính tích cực trong dạy học vật lý truyền thống: Tình huống có vấn đề, một khái niệm tâm lý học quan trọng trong lý luận dạy học của tất cả các môn học ở các bậc học phổ thông, trong quan niệm quen thuộc của chúng ta lại thường là những tình huống sản sinh từ chương trình, nội dung học, mang nặng tính kịch bản, dàn dựng và thường rất khiến cưỡng: một thí nghiệm mở đầu, một hiện tượng được cô lập, loại bỏ nhiều mối liên hệ thực tế... mà khi phân tích nó vấn đề sẽ xuất hiện như một tất yếu trong quá trình suy luận logic. Vấn đề học tập trong cách dạy truyền thống thường là các vấn đề có liên hệ mật thiết với chương trình, nội dung học, nó thường ít xuất

phát từ thực tiễn hay từ nhu cầu hiểu biết của nhiều học sinh, nhưng trong Lí luận dạy học truyền thống chúng mặc nhiên được coi là vấn đề của tất cả học sinh, quá trình học tập là quá trình được tổ chức theo một cách thức chung do giáo viên lựa chọn để giải quyết các vấn đề như thế. Học sinh phải chấp nhận bản thân vấn đề và cả cách thức giải quyết vấn đề, họ thể hiện tính tích cực thông qua việc tham gia vào giai đoạn này hay khác của quá trình học tập theo yêu cầu của giáo viên. Giáo viên thông qua sự tham gia của học sinh, đặc biệt là qua việc trả lời các câu hỏi, mà nhận định (thường là cảm tính) về kết quả học tập, về sự phát triển trí tuệ của học sinh...

Chắc các bạn cũng thường gặp các quá trình dạy học được tiến hành như thế: khi muốn đặt ra vấn đề cho bài học mới giáo viên đưa ra một tình huống và bạn luôn nhận thấy câu hỏi xuất hiện thật dễ dàng như trong kịch bản của mình (như thả các vật rơi, câu hỏi tại sao chúng rơi nhanh chậm khác nhau xuất hiện, hay thả vật vào nước, câu hỏi tại sao chúng nhẹ đi trong nước xuất hiện...). Tuy nhiên, có bao giờ bạn tự hỏi: liệu câu hỏi đó có thực sự là câu hỏi mà mỗi học sinh đều mong muốn được giải đáp? đó có phải là câu hỏi mà tất cả học sinh đều chưa biết lời giải đáp hay đơn thuần chỉ là đưa ra tình huống như thế, phân tích đến đó thì câu hỏi đó phải xuất hiện?... Bạn thử nhớ lại bối cảnh sư phạm trong những giờ học mà chắc chắn bạn đã từng gặp sau khi câu hỏi chính của bài học xuất hiện: đó là nhiều ánh mắt thờ ơ, lãnh đạm, thái độ chấp nhận, cam chịu, hoặc thiếu hợp tác... của nhiều học sinh. Điều đó cho thấy rằng vấn đề mà giáo viên đã chủ động dẫn dắt học sinh tới hình như không phải là vấn đề thực sự của những học sinh này. Điều đó cũng có nghĩa là rất nhiều học sinh sau khi các vấn đề như thế xuất hiện đã không coi chúng như vấn đề, không tiếp nhận nó như mâu thuẫn nhận thức của chính mình, họ không thực sự để trí óc tham gia vào quá trình giải quyết vấn đề học tập, bất chấp kịch bản hay đến mấy mà giáo viên dàn dựng, dẫn dắt, họ vẫn chỉ thụ động lĩnh hội, ghi chép... nội dung bài học. Với những học sinh này việc học tập đã không giúp ích nhiều cho sự phát triển trí tuệ của họ.

Một nguyên nhân của thất bại này là không những ở góc độ lí luận dạy học mà trong thực tế cả giáo viên cũng luôn muốn cho rằng học sinh không biết hay không được biết gì về kiến thức mới trước khi bước vào giờ học (nhiều giáo viên coi sự hiểu biết trước của học sinh về vấn đề mới từ những nguồn tri thức ngoài học đường là khó khăn cho việc dạy học của họ, vì hình như nó làm hỏng chiến lược, phương pháp dạy học của họ!). Quan niệm trường học, giáo viên là nơi duy nhất độc quyền cung cấp sự hiểu biết trong mọi thời đại đều không thuyết phục, nhất là trong thời đại của chúng ta, khi con người, không kể lứa tuổi, trình độ hiểu biết, đều ngày càng có nhiều cơ hội tiếp cận với thông tin một cách tự nhiên và dễ dàng.

Chưa quan tâm đến tính đa dạng của phong cách tư duy, của đặc điểm, nhu cầu học tập của cá nhân để rồi áp đặt một kiểu dạy học duy nhất cho tất cả học sinh dựa trên một cơ sở lí luận duy nhất cho việc dạy học (Lí thuyết dạy học một cơ hội, một lựa chọn) là nguyên nhân chính rất quan trọng của sự chưa thành công trong dạy học.

5.3. Trung tâm của quá trình dạy học

Trong các mô hình dạy học tích cực, quan niệm học sinh là trung tâm không chỉ thể hiện ở chỗ họ được quan tâm, săn sóc, giúp đỡ, được tạo mọi điều kiện thuận lợi cho việc học tập, phát triển, mà quan niệm học sinh là trung tâm thể hiện chủ yếu ở chỗ: *Học sinh, người tham gia tích cực, tự giác vào hoạt động học tập phải là người được quyết định một phần (hay toàn bộ) chiến lược học tập của mình, đồng thời học sinh cũng phải chịu trách nhiệm một phần với kết quả học tập của mình (trách nhiệm với sự phát triển hiểu biết, phát triển nhân cách của chính mình).*

Gần đây chúng ta cũng nghe nói tới những cố gắng đổi mới kể cả trong lí luận dạy học và trong thực tiễn, thể hiện ở việc triển khai các định hướng dạy học tích cực. Chúng ta cũng nghe nói nhiều tới dạy học lấy học sinh làm trung tâm trong mô hình dạy học truyền thống. Tuy nhiên, điều rất dễ nhận ra là trong các định hướng đổi mới này thì *chiến lược học tập của học sinh* trong quá trình dạy học vẫn do giáo viên quyết định, học sinh chỉ được yêu cầu tham gia nhiều hơn vào các giai đoạn khác nhau của hoạt động học tập đã được giáo viên hoạch định sẵn, họ chưa thực sự được trao quyền quyết định chiến lược học tập, chiến lược giải quyết vấn đề của riêng mình... Điều đó cũng có nghĩa là trong mô hình truyền thống, dù đã rất cố gắng đổi mới, quan tâm đến người học nhiều hơn, thì vẫn gặp khó khăn nâng người học lên vai trò trung tâm mà trung tâm của quá trình dạy học nhiều khi vẫn là người giáo viên. Đó cũng là một trong những đặc điểm cơ bản để phân biệt các phương pháp dạy học tích cực trong mô hình dạy học hiện đại với mô hình truyền thống, dù nó đã được cải tiến.

Hiểu những đặc trưng của từng phương pháp dạy học, so sánh, đánh giá tìm ra sự khác biệt ở các mục tiêu chiến lược của chúng là cơ sở giúp chúng ta chủ động lựa chọn phương pháp dạy học thích hợp với mục tiêu mà chúng ta muốn đạt được, với nội dung cụ thể cần dạy, với đặc điểm, nhu cầu của học sinh, với điều kiện giáo dục cụ thể...

DẠY HỌC THEO CHỦ ĐỀ (Theme – based learning ^(*)) VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG VÀO DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Đặt vấn đề:

- *Làm thế nào để kiến thức được học, dù là các kiến thức cổ điển, vẫn hấp dẫn và có ý nghĩa trong cuộc sống hôm nay?*
- *Làm thế nào để nội dung học có sự tích hợp, tình giản và bền vững?*
- *Có phải giáo viên cứ phải dạy kiến thức theo từng bài được sắp xếp theo cấu trúc chương trình thì học sinh mới hiểu được và sử dụng được kiến thức?*
- *Làm thế nào để việc học tập dù là môn học nào đi nữa cũng trở thành việc rèn luyện các kỹ năng chung, cần thiết để giải quyết các vấn đề đa dạng của thực tiễn hôm nay?*
- *Làm thế nào để khuyến khích các phong cách học tập khác nhau?*

Trước khi nghiên cứu một số cơ sở của mô hình dạy học này chúng ta hãy thử thiết kế các quá trình dạy học cùng một nội dung học theo hai quan niệm khác nhau: truyền thống tích cực và dạy học theo chủ đề.

Bạn hãy xem xét và thử so sánh sự khác biệt của hai cách tiếp cận dạy học trình bày dưới đây ở các yếu tố như:

- Vai trò của giáo viên,
- Vai trò của học sinh,
- Cách thức tổ chức quá trình dạy học,
- Kết quả học tập của học sinh,
- ...

MINH HOẠ:

Dạy chủ đề: “Dòng điện trong các môi trường” ở cấp THPT

Kiến thức chương này trong SGK Vật lý THPT từ lâu cũng đã được tích hợp trong một chủ đề chung: Dòng điện trong các môi trường, gồm: trong kim loại, trong chất khí (không khí, khí kém, chân không), trong chất điện phân và trong

^(*) http://www.pearson.com/circles/learn/learn/p_intro/a_themes.html
(Từ khoá để tìm trên internet: theme based learning)

chất bán dẫn. Cấu trúc từng bài khá thống nhất để tiện cho việc so sánh, tinh giản kiến thức sau khi học xong: Bắt đầu từ thí nghiệm về sự phụ thuộc của cường độ dòng điện I vào hiệu điện thế U; dùng các mô hình cấu trúc vật chất tương ứng như mô hình cấu trúc mạng của kim loại và bán dẫn, mô hình cấu trúc nguyên tử có điển, mô hình động học phân tử của chất khí, chất lỏng để giải thích và rút ra bản chất của dòng điện trong các môi trường khác nhau; phân vận dụng thực tế chủ yếu đưa ra một số ứng dụng mang tính kinh điển, đôi khi chưa gắn với thực tiễn hiện nay.

Trong thực tiễn dạy học ở phổ thông, dạy theo cấu trúc chương trình, nội dung như vậy có thể sẽ gây ra cảm giác nhàm chán, khô khan. Liệu có mô hình dạy học nào khắc phục được hạn chế này?

Bạn thử so sánh việc dạy phần kiến thức này theo hai cách dưới đây:

A. Tổ chức hoạt động nhận thức học tập giải quyết vấn đề để chiếm lĩnh kiến thức (về sự dẫn điện trong từng môi trường) trong mô hình truyền thống tích cực.

Chúng tôi chọn bài: “Dòng điện trong khí kèm” làm ví dụ. Có hai cách tổ chức hoạt động học tập thường dùng:

Chia nội dung học thành các hoạt động thành phần	Tổ chức hoạt động giải quyết vấn đề
<p>+ Hoạt động 1: Học sinh làm thí nghiệm với một ống chứa khí có nối với một bơm hút chân không hoặc nhiều ống khí có áp suất khác nhau. Học sinh được hướng dẫn các bước làm thí nghiệm quan sát hiện tượng dẫn điện trong các ống khí có áp suất thấp khác nhau và rút ra nhận xét.</p> <p>+ Hoạt động 2: Học sinh vẫn dùng mô hình động học</p>	<p>1- Đặt vấn đề: Trước bài học này học sinh đã học bài “Dòng điện trong chất khí”, bài học này chỉ khác là nghiên cứu khí có áp suất thấp. Giáo viên có thể cùng học sinh suy luận từ bài học trước và dẫn dắt đến vấn đề mới: Khi nghiên cứu dòng điện trong chất khí chúng ta đã biết: các hạt mang điện tạo thành do tác nhân ion hoá chuyển động dưới tác dụng của điện trường tạo nên dòng điện. Trong chất khí ở áp suất thường do mật độ phân tử và nguyên tử là lớn nên các hạt mang điện dễ dàng bị va chạm với nhau và với các nguyên tử, phân tử trung hoà nên sẽ bị trung hoà hoặc giảm động năng, vì thế số hạt mang điện chuyển động có hướng về các điện cực giảm đi. Hãy suy nghĩ xem, nếu trong cùng điều kiện bên ngoài (về tác nhân ion hoá và hiệu điện thế đặt vào) làm thế nào cho dòng điện mạnh hơn (để số hạt mang điện dịch chuyển về các điện cực nhiều hơn)?</p> <p>2- Đề xuất giả thuyết: Học sinh sẽ suy luận và đưa ra giải pháp: Giảm mật độ phân tử, nguyên tử trong ống, tức giảm áp suất trong ống. Mật độ phân tử</p>

phân tử và mô hình cấu trúc nguyên tử cổ điển để giải thích hiện tượng.

+ Hoạt động 3:

Học sinh tìm hiểu ứng dụng của hiện tượng này trong thực tiễn.

+ Hoạt động 4:

Học sinh quan sát thí nghiệm tạo thành tia âm cực và nghiên cứu các tính chất của nó...

trong ống giảm nên trong cùng điều kiện về hiệu điện thế và tác nhân ion hoá, các hạt mang điện sẽ ít bị va chạm nên số hạt mang điện chuyển động về các điện cực nhiều hơn.

3- Thiết kế và tiến hành thí nghiệm tương tự trong bài Dòng điện trong chất khí nhưng với ống khí có gắn bơm hút khí

4- Nhận xét kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận...

5- Hướng học sinh chú ý đến ảnh sáng phát ra từ các ống có áp suất khác nhau (về cường độ và các yếu tố khác)

+ Hãy suy luận xem hiện tượng sẽ như thế nào nếu khoảng tối choán đầy ống?

* Giáo viên dành một chút thời gian (hoặc tổ chức xeminar) kể lại lịch sử phát hiện tia âm cực và ý nghĩa của nó đối với sự phát triển của vật lý học (có thể hướng dẫn để học sinh tự tìm hiểu và tự thuyết trình)... từ đó học sinh thấy được việc phát hiện ra các tính chất của một chùm tia bí mật để rồi biết được đó là chùm hạt electron có ý nghĩa như thế nào với việc tìm hiểu cấu trúc nguyên tử, tới sự phát triển của vật lý học...

Cách tổ chức hoạt động để học sinh tham gia vào hoạt động giải quyết vấn đề xây dựng kiến thức mới theo mô hình dạy học truyền thống tích cực hướng tới các mục tiêu giáo dục hiện nay (còn cách tổ chức cho học sinh lĩnh hội từng phần của nội dung bài học theo trật tự nội dung như nhiều giáo viên vẫn làm khó có thể đạt tới các mục tiêu này). Tuy nhiên, cả hai cách tổ chức hoạt động học tập như trên chưa thực sự quan tâm đến vai trò trung tâm của người học, nhất là với các học sinh có phong cách học tập không phù hợp như đã phân tích ở trên.

B. Cả chương tổ chức thành một chủ đề học tập "Dòng điện trong các môi trường"

Khi nghiên cứu nội dung chương, giáo viên có thể thấy cấu trúc từng bài khá thống nhất, tiện cho việc so sánh, tình giản kiến thức; mặt khác, nhiều vấn đề trong thực tiễn (sấm, sét, mạ, đúc,...) gắn với kiến thức chương. Đó là những thuận lợi cho việc tổ chức dạy học các kiến thức trong chương thành chủ đề.

(Dưới đây chỉ là một gợi ý để giáo viên từ đó sáng tạo nhiều cách tổ chức thực hiện chủ đề hay hơn và phù hợp hơn với thực tế phổ thông nơi mình dạy học):

1. Chuẩn bị bài dạy:

Trong việc tổ chức dạy học này giáo viên không dạy toàn bộ nội dung học trên lớp theo cách đi xây dựng từng khái niệm, giáo viên không coi học sinh là chưa biết gì trước nội dung bài học mới mà trái lại, sẽ cố gắng tận dụng tối đa kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng có sẵn của học sinh và nhất là khả năng tiếp cận thông tin để biết nhiều hơn thế của học sinh về một vấn đề mới để giảm tối đa thời gian nghe giảng và giảm sự thụ động của học sinh trong tiếp nhận kiến thức mới.

Trong thực tế rõ ràng nhiều học sinh đã biết về sự dẫn điện trong một số môi trường thông qua các ứng dụng thông dụng của chúng trong kĩ thuật và đời sống mà họ tiếp xúc hàng ngày, chỉ có điều có thể hiểu biết của họ chưa đầy đủ, tản mạn, không giống nhau hoặc chưa chuẩn xác. Giáo viên có thể gợi ra một số ứng dụng thực tiễn điển hình để kích thích hứng thú của học sinh trước khi giao nhiệm vụ học tập cho họ.

+ Từ mục tiêu và nội dung học giáo viên chuẩn bị một bộ câu hỏi định hướng được cho rằng khi học sinh trả lời được chúng là hoàn thành mục tiêu bài học. Ở chủ đề này bộ câu hỏi có thể là:

Câu hỏi nội dung:

1- Theo em biết thì những chất nào xung quanh chúng ta có thể dẫn điện (chất rắn, lỏng, khí...)? Tại sao em nghĩ như vậy, từ đâu em biết điều đó?

2- Em biết gì về sự dẫn điện của các chất như kim loại, bán dẫn, chất khí...: điều kiện, bản chất, tính chất dẫn điện... của chúng.

Câu hỏi bài học:

3- Theo em, điều kiện để trong các môi trường khác nhau xuất hiện các hạt mang điện có giống nhau không, chúng khác nhau ở chỗ nào? Tại sao?

4- Theo em điều kiện điện trường để các hạt mang điện chuyển động tạo thành dòng điện trong các môi trường khác nhau có giống nhau hay không? Tại sao?

5- Tính chất dẫn điện (sự phụ thuộc của cường độ dòng điện và hiệu điện thế vào các yếu tố khác) của các chất khác nhau như thế nào? Tại sao?

...

Câu hỏi khái quát:

6- Em biết gì về những tiến bộ mới của khoa học, kĩ thuật và công nghệ trong việc nghiên cứu và sử dụng hiểu biết về sự dẫn điện trong các môi trường khác nhau, đặc biệt là những nghiên cứu và ứng dụng sự dẫn điện trong chất khí và chất bán dẫn?

+ Giáo viên gửi tới các nhóm học sinh một số nhiệm vụ học tập trước khi nghiên cứu chủ đề này chính thức trên lớp khoảng một tuần (học sinh sẽ không lạ cách làm này nếu đã được học tập một số chủ đề trước đó), đó là các câu hỏi cụ thể hơn được triển khai từ các câu hỏi nội dung, ví dụ:

- Điều kiện để xuất hiện các hạt mang điện trong kim loại, chất khí có áp suất khác nhau, chất điện phân,...

- Đặc điểm của các hạt mang điện trong kim loại,...

- Mô hình thích hợp để nghiên cứu hiện tượng dẫn điện trong kim loại, chất điện phân, bán dẫn...

– Tính chất dẫn điện của kim loại, của chất khí,...

Các câu hỏi bài học có mức khái quát cao hơn (câu 3, 4, 5) cũng được triển khai thành các câu hỏi cụ thể hơn, ví dụ:

– Điều kiện xuất hiện các hạt mang điện trong các môi trường khác nhau ở chỗ nào?

– Có thể giải thích sự xuất hiện hạt mang điện trong từng môi trường ra sao?

– Tại sao điều kiện để làm xuất hiện hạt mang điện trong chất rắn, lỏng, khí lại khác nhau?

– Tại sao điều kiện điện trường để các hạt mang điện trong các chất khí có áp suất khác nhau lại khác nhau?

– ...

+ Giáo viên chuẩn bị sự hỗ trợ cho học sinh:

Để học sinh trả lời các câu hỏi này giáo viên cần chuẩn bị sự hỗ trợ tốt nhất cho học sinh tùy vào điều kiện chủ quan và khách quan:

– Cung cấp một số nguồn tư liệu học tập chủ yếu (sách, tranh ảnh, đó chỉ các nguồn thông tin khác...) và gợi ý học sinh tự tìm hiểu thêm qua trao đổi với nhau và với người lớn... Yêu cầu này không đòi hỏi học sinh phải thực hiện hoàn hảo vì thông tin họ cần tìm hiểu là mới, chỉ cần học sinh cố quan tâm và cố gắng trong điều kiện có thể của họ, nhưng nếu học sinh không thực hiện được các nhiệm vụ thì giáo viên sẽ không có cơ sở để triển khai dạy học theo mô hình này. Vì thế, giáo viên cần có kế hoạch và cách làm phù hợp với từng nhiệm vụ học tập để hỗ trợ, khuyến khích và kiểm soát được việc thực hiện các nhiệm vụ học tập của từng học sinh, từng nhóm học sinh.

– *Giáo viên chuẩn bị sẵn bài trình bày chọn lọc, tinh giản về kiến thức mới như tài liệu hỗ trợ học tập chính thức cho tất cả học sinh (ví dụ: để học chủ đề này giáo viên cung cấp các mô hình cấu trúc vật chất thích hợp để nghiên cứu từng hiện tượng, các hiểu biết cần thiết về đặc điểm hạt mang điện, về điều kiện, tính chất dẫn điện của từng môi trường... Cần nhớ rằng đây không phải là bài giảng như trong dạy học truyền thống, không phải là sự trình bày quá trình xây dựng các khái niệm mà chỉ là kiến thức được cung cấp cho học sinh). Tuy nhiên, khi cần thiết thì giáo viên cũng có thể tổ chức giờ học cung cấp kiến thức mới (tùy trình độ của lớp học sinh mà chọn cách làm phù hợp).*

– Giáo viên chuẩn bị sự hướng dẫn và kiểm tra, giám sát hoạt động học tập của học sinh bằng các bảng *phân công nhiệm vụ, phiếu học tập* (những nhiệm vụ được cụ thể hoá, trọng số điểm đánh giá cho từng nhiệm vụ, nó chỉ ra mức độ khó khăn của từng nhiệm vụ, nó định hướng để học sinh phân công nhiệm vụ trong nhóm học tập).

Học sinh từng nhóm tiến hành phân công công việc cho từng cá nhân theo các nhiệm vụ cụ thể dựa trên các phiếu học tập này:

Phiếu học tập:

Nhiệm vụ 1	Trọng số
<p><i>Điều kiện để xuất hiện hạt mang điện trong các môi trường:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kim loại - Chất khí - Chân không - Chất điện phân - Bán dẫn 	
<p><i>Loại hạt mang điện:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trong kim loại - Trong chất khí - ... 	
<p><i>Tính chất dẫn điện của:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kim loại - Chất khí - ... 	
Nhiệm vụ 2	
Nêu được các điểm giống nhau...	
Phân biệt được sự khác nhau...	
Giải thích được tại sao trong điều kiện như thế trong môi trường kim loại, chất khí... sẽ xuất hiện hạt mang điện...	
Phân tích được vì sao điều kiện để có hạt mang điện trong các môi trường khác nhau lại khác nhau	
...	

Phiếu phân công nhiệm vụ của nhóm

Tên	Nhiệm vụ 1	Nhiệm vụ 2
Nguyễn Văn A	Kim loại	Chất khí	...	
Phạm Thị B	Bán dẫn	Chân không	...	
...				

- Theo dõi việc thực hiện nhiệm vụ học tập bằng các *phiếu đánh giá* của giáo viên và *phiếu tự đánh giá* (của các thành viên trong cùng một nhóm và giữa các nhóm).

Phiếu đánh giá của giáo viên

Nhóm	Nhiệm vụ 1	Nhiệm vụ 2
1				
2				
3				
...				

Phiếu tự đánh giá của học sinh trong mỗi nhóm

Tên	Nhiệm vụ 1	Nhiệm vụ 2
Nguyễn Văn A	Tốt	Trung bình	...	
Phạm Thị B	Không thực hiện	Trung bình	...	
...				
....				

Phiếu đánh giá giữa các nhóm học sinh

Nhóm	Nhiệm vụ 1	Nhiệm vụ 2
1				
2				
3				
...				

2. Tổ chức quá trình học tập

– Giáo viên hướng dẫn các nhóm làm việc trên lớp với thông tin từng cá nhân thu được theo sự phân công nhiệm vụ giữa các thành viên trong nhóm về các câu hỏi nội dung 1, 2: Mỗi học sinh báo cáo lại thông tin mình thu thập được về nhiệm vụ được giao.

– Từng nhóm tiến hành thảo luận trên lớp với các câu hỏi 3, 4, 5: so sánh, sắp xếp, phân loại thông tin và cùng nhau suy luận, tranh luận để xây dựng lần lượt các câu trả lời một cách thuyết phục nhất.

– Tổ chức cho mỗi nhóm trình bày câu trả lời cho một câu hỏi, các nhóm khác bổ sung, điều chỉnh, chất vấn, đánh giá giữa các nhóm.

– Kết quả làm việc nhóm có thể được đánh giá qua các phiếu học tập thiết kế thích hợp cho từng loại nhiệm vụ (Trả lời các câu hỏi đặt ra dưới dạng tự luận, trắc nghiệm khách quan, các hình thức đánh giá chung ngay tại lớp...).

– Giáo viên chính thức hoá thông tin học sinh thu được và cả những suy luận xác đáng của họ thành kiến thức mới bằng một bài trình diễn (powerpoint chẳng hạn) sau khi có thể phải thực hiện một vài thí nghiệm nếu thấy là cần thiết.

+ Giáo viên giao nhiệm vụ cho giờ học tiếp theo: Trả lời câu hỏi 6

Giao cho mỗi nhóm tìm hiểu về một tiến bộ của khoa học hay kỹ thuật, hay công nghệ trong việc nghiên cứu hoặc chế tạo ra các ứng dụng thực tiễn cho đến ngày nay xuất phát từ các phát minh ban đầu về các hiện tượng này, đặc biệt là trong nghiên cứu và ứng dụng sự dẫn điện trong bán dẫn, trong chất khí (có thể yêu cầu các nhóm thêm vào Website đã có của nhóm mình một trang mới về vấn đề này để các nhóm trao đổi)...

Kết quả tìm hiểu các thành tựu khoa học và ứng dụng thực tiễn được đưa lên trang web của nhóm học tập, các nhóm có thể trao đổi với nhau qua mạng intranet...

(Chủ đề này có thể hoàn thành sau một số buổi học trên lớp).

3. Đánh giá

– Kết quả làm việc nhóm có thể được đánh giá qua các phiếu học tập thiết kế thích hợp cho từng loại nhiệm vụ (các nhóm hay cá nhân trả lời các câu hỏi đặt ra dưới dạng tự luận, trắc nghiệm khách quan hay các hình thức đánh giá chung ngay tại lớp...).

– Đánh giá trang web theo tiêu chí nhất định.

– Giáo viên tập hợp các phiếu học tập, phiếu tự đánh giá và phiếu đánh giá lẫn nhau giữa các nhóm để tiến hành đánh giá chung, cho điểm quá trình cho từng nhóm, từng cá nhân học sinh.

– Kết quả đánh giá quá trình được tính điểm theo một tỉ lệ nhất định (không nhiều) trong kết quả học tập cuối cùng (phiếu học tập học sinh được cung cấp trước khi học chủ đề để họ chủ động việc học của mình và của nhóm).

Kết quả sau quá trình học theo mô hình dạy học này mỗi học sinh sẽ có một tổng thể kiến thức mới ở mức độ phân tích, tổng hợp, đánh giá. Tổng thể kiến thức này là khác với tổng thể kiến thức trình bày tuần tự trong SGK và sẽ khác nhau ở những học sinh khác nhau tùy vào trình độ và khả năng phát triển tư duy qua quá trình học của họ. Học sinh sau khi học chủ đề sẽ trả lời được nhiều câu hỏi từ cụ thể được diễn tả dưới những dạng thức khác nhau (với chủ đề trên học sinh trả lời các câu hỏi nội dung tương tự như câu hỏi 1, 2), (là mức độ yêu cầu của kiểu dạy học truyền thống), hơn thế, họ còn có thể trả lời các câu hỏi có mức khái quát khác nhau đòi hỏi có tư duy phân tích, tổng hợp và đánh giá: như câu hỏi bài học (câu hỏi 3, 4, 5); cho đến câu hỏi khái quát cao, có ý nghĩa phát triển hiểu biết của học sinh ra khỏi khuôn khổ bài học (câu hỏi 6), câu hỏi này có nhiều cách và mức độ trả lời tùy thuộc khả năng từng cá nhân, từng nhóm học sinh.

Trong ví dụ minh họa trên ta nhận thấy nhiều khác biệt cơ bản trong hai cách tiếp cận dạy học trên cùng một nội dung học:

Dạy học theo tiến trình A (Giải quyết vấn đề, xây dựng kiến thức mới)	Dạy học theo tiến trình B (Dạy học theo chủ đề)
1- Tiến trình giải quyết vấn đề tuân theo chiến lược giải quyết vấn đề trong khoa học vật lí: logic, chặt chẽ, khoa học do giáo viên (SGK) áp đặt.	1- Các nhiệm vụ học tập được giao, học sinh quyết định chiến lược học tập với sự chủ động hỗ trợ, hợp tác của giáo viên (học sinh là trung tâm).
2- Phù hợp với phong cách tư duy não trái: logic, tuần tự, chặt chẽ.	2- Phù hợp với nhiều phong cách học khác nhau do học sinh được quyết định một phần chiến lược học tập.
3- Nếu thành công có thể góp phần đạt tới nhiều mục tiêu của môn học hiện nay: Chiếm lĩnh kiến thức mới thông qua hoạt động, bồi dưỡng các phương thức tư duy khoa học và các phương pháp nhận thức khoa học: PP thực nghiệm, PP tương tự, PP mô hình, suy luận khoa học...	3- Hướng tới các mục tiêu: phát triển hiểu biết vượt ra khỏi khuôn khổ nội dung, chương trình học; hiểu biết tiến trình khoa học và rèn luyện các kĩ năng tiến trình khoa học: Quan sát, thu thập dữ liệu (thông tin); xử lí (so sánh, sắp xếp, phân loại, liên hệ... thông tin); suy luận và áp dụng thực tiễn.
4- Dạy theo từng bài riêng rẽ trong một thời lượng được ấn định dành cho từng bài,	4- Dạy theo một chủ đề thống nhất được tổ chức lại theo hướng tích hợp từ một phần chương trình học.
5- Kiến thức thu được nhiều khi rời rạc hoặc chỉ có mối liên hệ tuyến tính với nhau (một chiều theo sự thiết kế chương trình học),	5- Kiến thức thu được là các khái niệm trong mối liên hệ mạng lưới với nhau, và với thực tiễn.

6- Trình độ trí tuệ thường phát triển tuần tự trong quá trình học và thường chỉ dừng lại ở trình độ biết, hiểu, và vận dụng (giải bài tập, ứng dụng kinh điển),	6- Trình độ trí tuệ có thể đạt được ở mức độ cao: Phân tích, tổng hợp, đánh giá ngay trong quá trình học sinh thực hiện các nhiệm vụ học tập,
7- Kết thúc quá trình học học sinh không có một tổng thể kiến thức mới mà có kiến thức từng phần riêng biệt, hoặc có hệ thống kiến thức tương tự như chương trình, nội dung học,	7- Kết thúc một chủ đề học sinh có một tổng thể kiến thức mới, tinh giản, chặt chẽ và khác với tổng thể nội dung trong SGK,
8- Kiến thức khá xa rời thực tiễn mà người học đang sống do sự kìm cạp nhật của kiểu chương trình, nội dung học này,	8- Kiến thức gắn gũi với thực tiễn mà học sinh đang sống, thiết thân, thiết thực, cập nhật hơn,
9- Kiến thức, kĩ năng học sinh có được sau khi học chỉ giới hạn trong chương trình, nội dung học,	9- Hiểu biết có được sau khi kết thúc chủ đề luôn vượt ra ngoài khuôn khổ nội dung cần học do quá trình tìm kiếm và xử lí thông tin ngoài nguồn tài liệu chính thức,
10- Không đạt yêu cầu đạt tới các mục tiêu nhân văn quan trọng như: rèn luyện các kĩ năng sống và làm việc: giao tiếp, hợp tác, quản lí, điều hành, ra quyết định...	10- Đạt quan tâm và có thể hướng tới hình thành các kĩ năng sống: làm việc với thông tin, giao tiếp, ngôn ngữ, hợp tác, quản lí, tổ chức...

6.1. Thế nào là dạy học theo chủ đề?

Là mô hình dạy học mà nội dung học được xây dựng thành các chủ đề có ý nghĩa thực tiễn và thể hiện mối liên hệ liên môn, liên lĩnh vực (chủ đề tích hợp) để học sinh có thể phát triển các ý tưởng một cách toàn diện.

6.2. Mục tiêu của dạy học theo chủ đề

Dạy học theo chủ đề hướng tới các mục tiêu giáo dục tích cực và quan trọng cho sự phát triển lâu dài của cá nhân như:

1. Sự phát triển hiểu biết khoa học:

Dạy học theo chủ đề không chỉ đạt mục tiêu lĩnh hội những kiến thức trong khuôn khổ chương trình học như quan niệm truyền thống, mà là mục tiêu phát triển hiểu biết khoa học (trong minh họa trên mục tiêu này thể hiện rõ nét ở nhiệm vụ trả lời câu hỏi khái quát – câu hỏi 6). Điều này có ý nghĩa quan trọng và làm nên sự khác biệt cơ bản của chiến lược dạy học này với dạy học theo quan niệm truyền thống: Kiến thức phổ thông chủ yếu dừng lại ở mức độ cổ điển, khá xa rời thực tiễn và nhu cầu học tập của học sinh vì thế rất khó thu hút học sinh tham gia tích cực vào quá trình học tập, phát triển hiểu biết của học sinh trên nền tảng kiến thức trong chương trình học, giúp học sinh có cơ hội tiếp cận với những tiến bộ tiếp theo, mới nhất của khoa học, kĩ thuật, công nghệ xung quanh các vấn đề liên

quan đến nội dung học làm cho kiến thức được học gắn với thực tiễn mà học sinh đang sống, gắn với nhu cầu hiểu biết của học sinh, giúp họ tìm được ý nghĩa của việc học và mong muốn vận dụng kiến thức vào thực tiễn xung quanh mình (làm chủ, cải tiến, cải tạo, chế tạo...), cũng là làm cho họ thích thú, say mê khoa học...

2. *Hiểu biết về tiến trình khoa học và rèn luyện các kỹ năng giải quyết vấn đề theo tiến trình khoa học* (phát hiện vấn đề, đề xuất giải pháp, thực hiện giải pháp và trình bày kết quả)

Khác với quan niệm truyền thống là lĩnh hội kiến thức và trang bị hiểu biết phương thức làm việc trong khoa học vật lý, và rèn luyện các kỹ năng cần thiết để hoạt động nghiên cứu và học tập vật lý (các môn học khác cũng hướng tới kiến thức và kỹ năng hoạt động trong lĩnh vực tương ứng với các môn học đó), dạy học theo chủ đề, dù là với nội dung môn học nào, cũng hướng tới trang bị hiểu biết về tiến trình khoa học và rèn luyện các kỹ năng tiến trình khoa học, đó là tiến trình và các kỹ năng có thể vận dụng để giải quyết các vấn đề khác nhau trong các lĩnh vực khác nhau cuộc sống, nghề nghiệp sau này: Quan sát thực tiễn, thu thập thông tin, xử lý thông tin (sắp xếp, phân loại, liên hệ thông tin...), suy luận và áp dụng thực tiễn (trong minh họa trên học sinh tiến hành thu thập thông tin, xử lý, suy luận để thực hiện các nhiệm vụ học tập khác nhau).

3. *Rèn luyện các kỹ năng tư duy bậc cao như phân tích – tổng hợp, đánh giá, sáng tạo*

Hầu hết các mô hình dạy học tích cực hiện nay đều hướng tới phát triển các kỹ năng tư duy bậc cao vì ngày nay, để giải quyết bất cứ vấn đề thực tiễn nào con người cũng phải tiến hành việc phân tích, so sánh, đánh giá, phê phán... trong khi dạy học truyền thống rất ít quan tâm và ít tạo được cơ hội để rèn luyện tư duy đến mức này (do phải tập trung phần lớn thời gian và sự quan tâm vào việc truyền thụ và lĩnh hội nội dung). Trong minh họa trên, việc quan tâm đến các câu hỏi bài học và câu hỏi khái quát là quan tâm đến mục tiêu này. Kết quả sau quá trình học tập mỗi học sinh sẽ tự xây dựng cho mình một tổng thể kiến thức mới tùy thuộc khả năng phát triển trí tuệ của từng học sinh, tổng thể kiến thức này có thể giúp họ trả lời bộ câu hỏi định hướng và vận dụng hiểu biết vào thực tiễn. Nội dung theo chương trình học chỉ còn là mục tiêu tối thiểu mà (mô hình) dạy học này có thể đạt tới.

4. *Rèn luyện các kỹ năng sống và làm việc như: ngôn ngữ, giao tiếp, hợp tác...*

Là các mục tiêu quan trọng mà tất cả các mô hình dạy học tích cực ngày nay hướng tới. Đó là những kỹ năng không thể thiếu cho sự thành công của mỗi người trong thời đại ngày nay dù hoạt động trong bất cứ lĩnh vực thực tiễn nào, đó là những mục tiêu này khó có thể đạt tới trong mô hình truyền thống. Trong minh họa trên, học sinh làm việc theo nhóm, hợp tác với nhau trong việc thực hiện các nhiệm vụ chung, tranh luận và lắng nghe ý kiến người khác, trình bày và bảo vệ lập luận của mình... Đây là những cơ hội để rèn luyện các kỹ năng trên.

6.3. Đặc điểm của dạy học theo chủ đề

Dạy học chủ đề có các đặc điểm sau:

– Mang tính tích hợp.

Sự tích hợp ở đây được hiểu như là sự sắp xếp, pha trộn, đan xen vào một hoạt động, một chức năng hoặc một thể thống nhất. Trong đó, chú trọng sự tích hợp trong môn học tức là làm cho các nội dung kiến thức gắn nhau hơn, quan hệ chặt chẽ hơn do đó học sinh có cái nhìn tổng thể hơn, tư duy logic từ đó cũng được rèn luyện nhiều hơn.

Ngoài ra cũng có thể kể đến tích hợp liên môn. Tích hợp liên môn là cách tiếp cận nội dung sử dụng phương pháp và ngôn ngữ của nhiều môn học, nhiều lĩnh vực khác nhau để nghiên cứu chủ đề. Đó là sự kết hợp các nội dung kiến thức của nhiều môn học khác nhau trong nhà trường theo một cách thức nào đó. Ví dụ tích hợp giáo dục về an toàn giao thông, môi trường, các vấn đề về năng lượng và sử dụng năng lượng, các nội dung kiến thức toán học, hoá học, tin học,... vào vật lí nhằm làm cho các kiến thức này gắn nhau hơn, hỗ trợ nhau hơn, làm cho kiến thức gắn với thực tế hơn từ đó tăng khả năng và hiệu quả sử dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề của thực tiễn.

– Mang tính thực tiễn: Nội dung chủ đề gắn liền với thực tế mà đa số người học đang sống.

– Mang tính hợp tác: Vì hình thức hoạt động chủ yếu là theo nhóm nên tính hợp tác giữa các giáo viên thể hiện rất rõ.

– Phát huy tốt tính tích cực, tự lực, sáng tạo của học sinh: Chính vì nội dung học tập mang tính thực tiễn và hình thức học tập chủ yếu theo nhóm nên tạo cho học sinh sự hứng thú, đồng thời với việc thực hiện các nhiệm vụ được giao thì bản thân học sinh được tự tìm tòi, tự đưa ra phương án giải quyết, tự thu thập và xử lí thông tin, tự khám phá,... tức là đã phát huy tốt tính tích cực, tự lực, sáng tạo của học sinh và tạo điều kiện tốt cho họ được rèn luyện kĩ năng tư duy bậc cao (phân tích, tổng hợp, đánh giá), giúp họ tiếp cận với tiến trình khoa học trong giải quyết vấn đề.

6.4. Các nội dung có thể tổ chức theo chủ đề

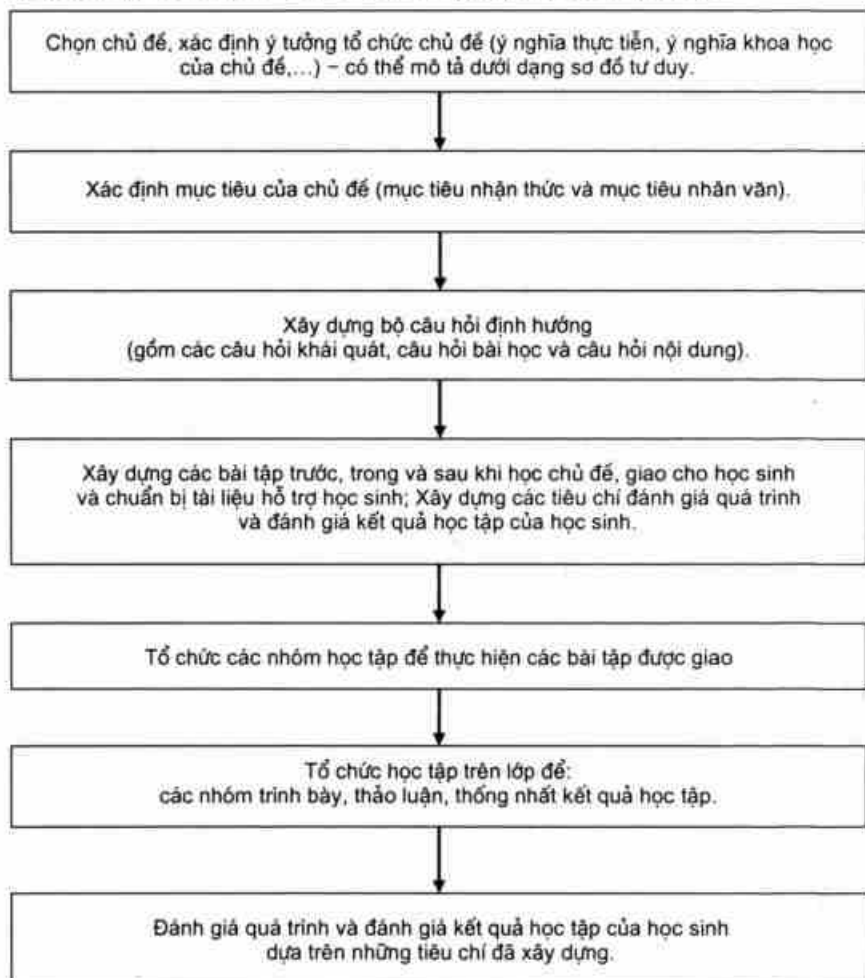
Nội dung học theo dạy học theo chủ đề không được cấu trúc hoàn hảo và sẵn sàng bởi giáo viên như trong quan niệm truyền thống. Kiến thức mà mỗi học sinh thu được quyết định một phần quan trọng bởi chính sự nỗ lực của bản thân học sinh.

Quá trình học tập theo mô hình dạy học này nhìn chung không phải là quá trình tham gia xây dựng nội dung học tập đã được cấu trúc sẵn như trong quan niệm dạy học truyền thống. Nội dung được cung cấp cho học sinh dưới nhiều hình thức hỗ trợ khác nhau tùy thuộc điều kiện, hoàn cảnh và đặc điểm của đối tượng

học sinh, sự lĩnh hội nội dung học được thực hiện trong quá trình tham gia vào thực hiện các nhiệm vụ học tập của cá nhân và của nhóm.

6.5. Các giai đoạn tổ chức dạy học theo chủ đề

Trong dạy học chủ đề, giáo viên có thể thực hiện các công việc của mình theo các giai đoạn dưới đây để tổ chức hoạt động nhận thức của người học:



Sơ đồ 6.1: Các giai đoạn của dạy học theo chủ đề

6.6. Vai trò của giáo viên và học sinh

6.6.1. Vai trò của học sinh

Trong dạy học chủ đề, học sinh được thể hiện rõ vai trò tự chủ, sáng tạo của mình. Họ đóng vai trò là những “chuyên gia” thuộc các lĩnh vực khác nhau trong thực tiễn, hoàn thành vai trò của mình dựa trên những kiến thức, kỹ năng nhất định. Họ tự quyết định cách tiếp cận vấn đề và các hoạt động. Nói cách khác, họ là những người chủ động trong việc tiếp thu kiến thức.

Công việc cụ thể của học sinh như sau:

– Tham gia tích cực trong việc thảo luận, đưa ra chủ đề học tập. Trên cơ sở định hướng của giáo viên, họ từng bước trả lời được các câu hỏi định hướng.

– Phải hoàn thiện các bài tập trước, trong và sau khi học. Điều này có thể kết hợp giữa học cá lớp và học theo nhóm.

– Cần có sự phân công công việc trong nhóm một cách hợp lý, đồng thời cử ra nhóm trưởng đóng vai trò quản lý các hoạt động của từng thành viên trong nhóm. Ghi đầy đủ thông tin vào bảng phân công công việc của nhóm, biên bản thảo luận nhóm, biên bản tự đánh giá và đánh giá các thành viên,...

– Tham gia tích cực vào việc trao đổi thông tin, tranh luận, đóng góp ý kiến,... để hoàn thành tốt việc thu thập và xử lý thông tin, đưa ra kết quả cuối cùng.

– Hoàn thành các sản phẩm từ các bài tập được giao và trình bày sản phẩm của nhóm.

– Tham gia vào việc tự đánh giá và đánh giá các thành viên của nhóm về ý thức, thái độ, hiệu quả làm việc. Thông qua tự đánh giá và đánh giá các thành viên, học sinh nhận rõ được ưu, nhược điểm của những công việc mình đã làm, những khó khăn gặp phải, những gì đã làm được, những gì cần chỉnh sửa, bổ sung hoặc phải thay đổi hoàn toàn, những gì cần phát huy,...

6.6.2. Vai trò của giáo viên

Trong dạy học theo chủ đề, giáo viên không còn là người thuyết trình, diễn giảng mà đóng vai trò là người hướng dẫn bên cạnh học sinh. Giáo viên luôn phải đặt ra những câu hỏi cho học sinh suy nghĩ và thử thách họ nhằm hỗ trợ những kết quả của họ. Giáo viên không dạy kiến thức mà thông qua sự chỉ dẫn, làm mẫu giúp cho học sinh tự lực chiếm lĩnh kiến thức. Vai trò của giáo viên sẽ không còn là những chuyên gia, bản thân họ, cũng phải tìm kiếm và xử lý thông tin cùng với học sinh.

Các nhiệm vụ cụ thể của giáo viên như sau:

*** Xác định chủ đề dạy học.**

Giai đoạn chọn chủ đề là một trong những giai đoạn hết sức quan trọng của mô hình dạy học này.

Trước tiên, giáo viên phải là người lựa chọn được chủ đề (tức là cần xem xét những nội dung kiến thức nào có thể tích hợp thành một chủ đề và có thể tổ chức dạy học theo mô hình dạy học chủ đề một cách thuận lợi), phải xác định được những nội dung kiến thức mà học sinh cần chiếm lĩnh khi dạy học chủ đề để gắn nó vào những ứng dụng trong đời sống, kĩ thuật và nhìn thấy rõ ý nghĩa thực tiễn, ý nghĩa khoa học của chủ đề. Bởi vậy, giáo viên cần:

– Xuất phát từ nội dung các bài học, giáo viên phải xác định các nội dung kiến thức và kĩ năng người học cần đạt được, phải có ý đồ tích hợp thành chủ đề và suy nghĩ về ý tưởng chủ đề.

– Giáo viên phải luôn nhìn thấy, tìm thấy những vấn đề thực tiễn có liên quan đến chủ đề.

– Biết từ bỏ những nội dung mà chương trình buộc phải dạy theo mô hình truyền thống.

*** Xác định mục tiêu dạy học** (bao gồm mục tiêu nhận thức và mục tiêu nhân văn).

*** Xây dựng bộ câu hỏi định hướng** (bao gồm câu hỏi khái quát, câu hỏi bài học và câu hỏi nội dung). Cụ thể:

Câu hỏi khái quát có ý nghĩa xuyên suốt các chủ đề của bài học, môn học, thậm chí còn xuyên suốt nội dung của nhiều môn học.

Đối với học sinh, câu hỏi hỏi khái quát sẽ lí giải và tập trung vào quá trình tiếp thu các sự kiện về chủ đề trong phạm vi bài học hoặc một số bài học, môn học.

Ví dụ: Trong cuộc sống hàng ngày, những thiết bị nào hoạt động dựa trên nguyên lí của hiện tượng cảm ứng điện từ?

Câu hỏi trên có thể tìm thấy nhiều câu trả lời tùy từng thời điểm và trình độ của người học.

Câu hỏi bài học: Là những câu hỏi bó hẹp trong một chủ đề hoặc trong một bài học cụ thể, hỗ trợ và phát triển câu hỏi khái quát.

Ví dụ: Với câu hỏi khái quát đã nêu ở trên giáo viên có thể sử dụng các câu hỏi bài học khác nhau để hỗ trợ và định hướng học sinh vào câu hỏi cụ thể hơn: “Tại sao lại có hiện tượng cảm ứng điện từ?”. Câu hỏi này hướng học sinh tới nhiệm vụ nghiên cứu hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu hỏi nội dung: Là những câu hỏi hỗ trợ trực tiếp về nội dung và mục tiêu bài học.

Ví dụ: Trong điều kiện nào thì từ trường sinh ra dòng điện?...

Với dạy học chủ đề thì các câu hỏi nội dung sẽ cụ thể hoá những kiến thức cần xây dựng (có thể dưới dạng sơ đồ tư duy), cũng có thể định hướng cho quá trình thảo luận của học sinh hay đơn giản là giúp cho họ tái hiện lại kiến thức đã tìm hiểu.

*** Xây dựng hệ thống bài tập trong dạy học chủ đề**

Với dạy học theo chủ đề, giáo viên cần phải xây dựng hệ thống bài tập trước, trong và sau khi học chủ đề.

+ Bài tập trước khi học: Thường được giao cho học sinh sau khi họ đã lựa chọn được chủ đề. Đó có thể là nghiên cứu tài liệu để xây dựng sơ đồ những kiến thức cần nghiên cứu, cũng có thể là tìm hiểu một ứng dụng thực tế nào đó của kiến thức có trong chủ đề...

+ Bài tập trong khi học: Là bài tập giao cho các nhóm học sinh thực hiện trong đó lồng vào những kiến thức mà họ phải lĩnh hội. Như vậy, trước khi xây dựng các bài tập này, giáo viên phải có ý định tổ chức các nhóm học tập trên lớp cho phù hợp với mục tiêu đề ra. Các bài tập trong khi học thường là những bài có gắn với những ứng dụng thực tế thường gặp.

+ Các bài tập sau khi học: Có thể kết hợp các loại bài tập như: trắc nghiệm khách quan, trắc nghiệm tự luận, bài tập có nội dung thực tế,...

*** Chuẩn bị các tài liệu hỗ trợ giáo viên và học sinh, chuẩn bị cơ sở vật chất cần thiết**

Giáo viên cần dự kiến được quá trình thực hiện của học sinh, từ đó có thể chuẩn bị để hỗ trợ học sinh hoàn thành các bài tập được giao.

- Cung cấp các nguồn tài liệu về sách tham khảo, dụng cụ thí nghiệm (nếu có), các trang web...

- Giới thiệu các bài tập mẫu, mẫu phiếu phân công công việc trong nhóm, biên bản thảo luận nhóm, giấy,... cho việc trình bày sản phẩm của nhóm,...

- Chuẩn bị hỗ trợ các phương tiện, vật chất (máy chiếu, máy tính,...) nếu có thể.

*** Xây dựng các tiêu chí đánh giá, các phiếu đánh giá**

Đánh giá sẽ bao gồm đánh giá kết quả và đánh giá quá trình học tập của học sinh. Các tiêu chí đánh giá được xây dựng dựa trên mục tiêu dạy học và có thể thông báo cho học sinh trước khi học. Giáo viên cũng cần chuẩn bị trước các phiếu tự đánh giá, đánh giá nhóm bạn cho học sinh để họ được tham gia vào công việc này.

*** Tổ chức cho các nhóm học sinh thực hiện các bài tập được giao và trình bày sản phẩm học tập**

Giáo viên tôn trọng sự phản công công việc trong các nhóm, kế hoạch thực hiện của học sinh. Thái độ của giáo viên cần cởi mở, tránh ép buộc, gây áp lực cho học sinh để họ toàn tâm thực hiện nhiệm vụ. Trong quá trình học sinh trình bày sản phẩm học tập, giáo viên tổ chức lắng nghe, vấn đáp, thảo luận để tìm ra cái được, cái chưa được trong sản phẩm của họ.

*** Tổ chức cho học sinh tự đánh giá và tham gia đánh giá quá trình học tập của học sinh**

Với dạy học theo chủ đề, bài kiểm tra, các câu hỏi không còn là cách thức duy nhất để đánh giá học sinh nữa. Thay vào đó là những kĩ thuật đánh giá đa dạng, khác nhau, có thể là:

– Nhận định những phản hồi dưới hình thức thảo luận với bạn học và với giáo viên.

– Bảng kiểm mục và tự đánh giá giúp học sinh hiểu được kết quả mục tiêu, quản lí được quá trình học tập.

– ...

Trong dạy học theo chủ đề, đánh giá liên tục và định kì là khâu tất yếu. Để làm tốt công việc này thì việc đánh giá nên tập trung vào các câu hỏi cụ thể sau:

+ Học sinh hướng tới các mục tiêu học tập như thế nào?

+ Học sinh sử dụng được những kĩ năng tư duy nào?

+ Liệu học sinh có nâng cao được khả năng tự quản lí, tư duy sâu để học tốt hơn hay không?

+ Học sinh tích cực và sử dụng thông tin mới hiệu quả tới mức nào?

+ Điều gì đã thúc đẩy động cơ của học sinh?

+ Hiệu quả của các can thiệp đặc biệt của giáo viên như thế nào?

+ Liệu chiến lược dạy học có cần phải thay đổi?

Để giúp học sinh thành công trong quá trình đánh giá và tự đánh giá thì giáo viên cần cung cấp:

+ Các tiêu chuẩn rõ ràng.

+ Những cơ hội để học sinh theo dõi sự tiến bộ của chính mình.

+ Thời gian đủ để hoàn thành các công việc và các sản phẩm (nếu có).

+ Những phương pháp thu thập phản hồi để chia sẻ với bạn học.

Như vậy, trong dạy học chủ đề, giáo viên là người lựa chọn chủ đề, xây dựng các bài tập trước, trong và sau khi học tức là giáo viên lập kế hoạch chủ đề cho người học, đồng thời hướng dẫn việc đánh giá và tự đánh giá.

6.7. Sự khác biệt của dạy học theo quan niệm truyền thống và dạy học theo chủ đề

Sự khác biệt cơ bản trong cách tiếp cận mục tiêu giáo dục của hai mô hình dạy học này có thể sẽ dẫn tới sự khác biệt trong hầu hết các thành tố còn lại của quá trình dạy học, nghĩa là dẫn đến sự khác biệt về mô hình dạy học:

6.7.1. Về nội dung

Với những mục tiêu nêu trên, đã từ lâu ở nhiều nước phát triển nội dung khoa học (các môn học về tự nhiên) ở các cấp học phổ thông đã được biên soạn theo các *chủ đề liên môn, tích hợp*:

– Ở Tiểu học và THCS, ở đó các môn khoa học về tự nhiên hợp chung thành môn Khoa học.

– Ở THPT nội dung học được tách ra thành từng môn học riêng biệt (lí, hoá, sinh) và cũng được xây dựng thành các chủ đề vừa có ý nghĩa khoa học vừa có ý nghĩa thực tiễn, tạo cho học sinh hứng thú, say mê nghiên cứu chúng, mặc dù trong từng môn học riêng biệt sự tích hợp liên môn là không dễ dàng. Việc lựa chọn chủ đề, xây dựng nội dung các chủ đề có sự khác nhau ở các quốc gia khác nhau, các trường khác nhau, nó phản ánh những quan điểm triết lí giáo dục riêng.

Hầu hết các chương trình học ngày nay rất chú ý tới mối liên hệ giữa các lĩnh vực nội dung học khác nhau và với thực tiễn xã hội nhằm giúp học sinh phát triển những ý tưởng có tính thực tiễn, trọng yếu và toàn diện. Các chủ đề khác nhau có thể khác nhau về bản chất và phạm vi, tuy nhiên, điều quan trọng là nó phải liên hệ tới cuộc sống đang diễn ra và nó thực sự kích thích được sự quan tâm của học sinh.

Việc đổi mới theo hướng này cũng tạo điều kiện cho việc tích hợp nội dung học với các ứng dụng thực tiễn hay ứng dụng nghề nghiệp. Các cách tích hợp có thể là:

- Truyền tải những yêu cầu của thực tiễn hay của ngành nghề đến học sinh,
- Chú trọng các ứng dụng thực tiễn và nghề nghiệp trong các môn học,
- Phân tích một hiện tượng theo nhiều góc độ của các lĩnh vực, ngành nghề khác nhau...

Mục đích của kiểu dạy học này là thay thế chương trình phổ thông hiện tại với nhiều môn học độc lập, không liên quan đến nhau tạo nên sự xa rời thực tiễn bằng một chương trình chặt chẽ hơn, cho phép học sinh hiểu ra mối liên hệ mật

thiết giữa các môn học thuộc các lĩnh vực khác nhau và có thể sử dụng hiểu biết vào giải quyết các vấn đề của thực tiễn vốn luôn có tính liên môn, liên lĩnh vực.

Mức độ tích hợp giữa các môn học tùy thuộc nhiều yếu tố: đặc điểm từng trường, kế hoạch và khả năng của từng giáo viên và cả mối liên hệ giữa các giáo viên dạy các môn học khác nhau^(*).

Khi nghiên cứu các chủ đề có nội dung liên môn, tích hợp học sinh không những chiếm lĩnh được tri thức khoa học mang tính tổng thể (chứ không phải từng khái niệm riêng lẻ) mà còn được làm quen với tiến trình khoa học và được rèn luyện các kỹ năng tiến trình khoa học. Các chủ đề này thường được thận trọng, khéo léo thiết kế bắt nguồn từ thực tiễn sinh động mà học sinh đang sống, tạo được hứng thú ở học sinh bằng sự liên quan, tính thiết thực của chủ đề học đối với họ, kích thích sự hứng thú thực sự của học sinh khi tìm hiểu, xử lý các thông tin khoa học và đời sống từ các nguồn khác nhau để cùng giải quyết vấn đề đặt ra. Khi đó phần kiến thức cốt lõi được khéo léo đưa vào trở thành kiến thức chìa khoá mà học sinh tất yếu phải nắm được để tham gia nghiên cứu chủ đề. Kết quả là bên cạnh kiến thức cốt lõi họ còn thu được rất nhiều kiến thức khác có được do tự lực tìm và xử lý thông tin.

Các chủ đề có ý nghĩa thực tiễn thường có sự tích hợp, vì vậy ở Mỹ và nhiều nước Tây Âu (như Pháp, Úc, Hà Lan,...) và cả nhiều nước trong khu vực Đông Nam Á (như Thái Lan, Indonesia, Singapo, Malaixia, Philipin,...) đã không còn tách rời các môn Lí, Hóa, Sinh ở cấp Tiểu học và đầu THCS. Ở hai cấp học này, các môn học đó tích hợp thành môn *Khoa học* và chỉ được tách ra ở lớp cuối THCS và cấp THPT. Chương trình THPT cũng được xây dựng thành các chủ đề tích hợp có ý nghĩa thực tiễn cao.

Sự tích hợp thành môn khoa học sẽ được dạy theo một số chủ đề chính. Các chủ đề chính sau đó được phân cấp thành các chủ đề nhỏ hơn.

Ví dụ:

Ở Úc, chương trình khoa học gồm các chủ đề chính sau^(**):

1. Làm việc khoa học
2. Cuộc sống và vật thể sống
3. Vật liệu tự nhiên và vật liệu nhân tạo
4. Năng lượng và sự biến đổi
5. Trái đất và vũ trụ

^(*) <http://www.learncircle.org/circle/cguide/p.intro/a.themes.html>

<http://www.nap.edu/nap/cgi/skimit.cgi?isbn=0309084350&chap=168-86>: Education through Theme-based learning communities

^(**) Nguyễn Hữu Chí: Những cơ sở khoa học của việc xây dựng chương trình các môn học ở trường phổ thông. Tư liệu trong đề tài B96-49-34

Trong mỗi chủ đề lại bao gồm nhiều chủ đề nhỏ và được phân thành các mức từ 1 đến 7 cho các lớp từ thấp đến cao. Ví dụ chủ đề “Vật liệu tự nhiên và vật liệu nhân tạo” gồm các chủ đề:

- Cấu trúc, tính chất và ứng dụng của vật liệu nói chung
- Chất rắn, chất lỏng, chất khí trong các mẫu đơn giản
- Hỗn hợp và nguyên chất
- Cấu tạo nguyên tử
- Các nguyên tử và hợp chất
- Phản ứng và sự biến đổi, gồm: Những thay đổi trong vật liệu nói chung, những điều kiện ảnh hưởng đến phản ứng hoá học, các phản ứng hoá học giữa các chất khác nhau.

Ở Thái Lan, chương trình khoa học gồm các chủ đề chính sau:

- 1- Quá trình khoa học
- 2- Chất
- 3- Sinh vật và môi trường
- 4- Năng lượng và sự biến đổi

Mỗi chủ đề chính lại được phát triển thành các chủ đề nhỏ và được phân thành các mục khác nhau từ Tiểu học đến THCS và THPT.

Tổ chức lại nội dung học văn phổ thông theo hướng tích hợp là yêu cầu khách quan và hiện nay nó trở thành xu thế vì:

- Đơn giản, mọi vấn đề từ thực tiễn đều liên quan đến nhiều lĩnh vực, khó có vấn đề nào, dù đơn giản có thể giải quyết trọn vẹn bằng kiến thức của một lĩnh vực khoa học,

- Sự xâm nhập và ngày càng xích lại gần nhau của chính các ngành khoa học từ đầu thế kỷ XX trở lại đây, nhất là từ khi có sự phát triển của công nghệ, đặt ra yêu cầu xem xét lại nội dung học văn phổ thông,

- Sự bùng nổ thông tin về khoa học, kĩ thuật, công nghệ và sự phát triển nhanh chóng của công nghệ truyền thông dẫn tới nhiều nội dung cũ lạc hậu, các nội dung mới luôn phải cập nhật,

- Xã hội phát triển đặt yêu cầu mới cho giáo dục là phải đào tạo ra những người không chỉ *biết* mà phải *có năng lực* hành động. Yêu cầu này tác động tới việc xem xét làm thế nào để kiến thức có thể giúp con người hành động trong thực tiễn tốt hơn.

Ở cấp THPT, trong phạm vi một môn khoa học như môn vật lí chẳng hạn, tích hợp giúp tinh giản kiến thức, giúp cho kiến thức có tính thực tiễn và tính công cụ mạnh hơn vì thế hữu dụng và vững chắc hơn.

Đổi mới nội dung khoa học theo hướng trên không chỉ phổ biến ở các nước Tây Âu và Mĩ mà cả ở các nước trong khu vực Đông Nam Á trong vài thập niên gần đây đã thực sự góp phần đem lại những tiến bộ trong giáo dục và đào tạo nguồn nhân lực ở các nước đang phát triển, rút ngắn rất nhanh khoảng cách trong giáo dục với các nước phát triển (Giáo dục của nhiều quốc gia châu Á, đặc biệt là Đông Nam Á có những bước phát triển dài trong vài thập niên qua, khoảng cách giáo dục của họ với các nước như Mĩ, Pháp... ngày càng thu hẹp).

Tích hợp rõ ràng là một giải pháp thích hợp đã được thực tế giáo dục ở nhiều nước khẳng định để giải quyết mâu thuẫn giữa sự bùng nổ thông tin, yêu cầu của thực tiễn với thời gian giáo dục và khả năng nhận thức có hạn của học sinh. Tích hợp giúp rút ngắn khoảng cách giữa học và hành, giữa lí thuyết và thực tiễn. Tích hợp là xu thế tất yếu để đổi mới nội dung và phương pháp dạy khoa học trong nhà trường phổ thông Việt Nam mà việc đào tạo giáo viên dạy các môn khoa học ở trường phổ thông phải cần quan tâm thích đáng.

Tuy nhiên, một khó khăn của mô hình dạy học theo chủ đề là việc xây dựng hệ thống các chủ đề và hướng dẫn việc dạy và học theo chủ đề. Rất khó có thể biên soạn sách, tài liệu dạy và học nhất quán theo hướng này vì nó phụ thuộc rất nhiều vào thực tiễn xã hội của từng quốc gia, từng vùng, miền, phụ thuộc vào triết lí, định hướng giáo dục... Nhưng nhìn chung, như các mô hình dạy học tiên tiến, dạy học theo chủ đề đều đề cao vai trò chủ động của giáo viên, đều khuyến khích sự sáng tạo của giáo viên, với những chỉ dẫn chỉ có tính dẫn đường, người giáo viên có thể tùy thuộc vào đặc điểm, điều kiện, hoàn cảnh cụ thể mà tổ chức dạy để đạt được các mục tiêu thể hiện rõ tính tích cực một cách chất lượng và hiệu quả nhất.

6.7.2. Về phương pháp dạy học

Dạy học theo chủ đề và các mô hình dạy học tích cực khác đều đặt trọng tâm phát triển tư duy cho học sinh. Tuy nhiên, không phải mỗi môn học lại trang bị và rèn luyện cho học sinh những hiểu biết về phương pháp và kĩ năng tư duy của bản thân mỗi khoa học nhiều khi mang tính đặc thù cao, mà trái lại các môn khoa học khác nhau, dù có tính đặc thù, đều phải cùng hướng tới nhiều mục tiêu chung góp phần vào sự phát triển toàn diện nhân cách đa dạng của người học, hướng tới chuẩn bị tiềm năng chung cho sự đương đầu và phát triển của cá nhân trong các lĩnh vực hoạt động thực tiễn khác nhau.

Dạy học theo chủ đề chú trọng đến các phương pháp nhằm tạo cơ hội, tạo điều kiện cho người học tích cực, chủ động, đặc biệt là quan tâm đến quan điểm kiến tạo trong dạy học, coi quá trình học là quá trình giải quyết các vấn đề thực tiễn đích thực trên cơ sở kiến thức được học (Lí thuyết kiến tạo cho rằng: mọi

người, không phân biệt lứa tuổi, học tốt nhất bằng cách: thu thập thông tin mới, suy nghĩ về nó, và làm việc theo nhiều cách khác nhau. Những hướng dẫn trực tiếp được giảm tối thiểu, thay vào đó là tạo cơ hội cho người học thăm dò, thí nghiệm, chia sẻ ý kiến. Tạo cơ hội và cung cấp các tài liệu khác nhau để học sinh tự lực và hợp tác để xây dựng kiến thức của mình).

Trong dạy học theo chủ đề và nhiều mô hình dạy học tích cực khác, người ta không dành quá nhiều thời gian cho việc truyền đạt và lĩnh hội kiến thức mới bằng cách dẫn dắt học sinh đi xây dựng kiến thức đó mà thời gian học chủ yếu dành cho việc giải quyết vấn đề, thực hiện các nhiệm vụ học tập của các nhóm học sinh. Kiến thức mới có thể được cung cấp một cách đúng lúc trong quá trình học sinh thực hiện các nhiệm vụ học tập hay giải quyết vấn đề thực tiễn được giao, hoặc nội dung học được giới thiệu trong một khoảng thời gian ngắn thích hợp theo cách dạy truyền thống trước khi học sinh thực hiện các nhiệm vụ học tập, hoặc nội dung học được giới thiệu thông qua tài liệu hỗ trợ do giáo viên cung cấp, chỉ dẫn. Nói cách khác, các mô hình dạy học tích cực phổ biến hiện nay thường ưu tiên việc *sử dụng* kiến thức (thông tin) và khuyến khích sự hiểu biết cá nhân có được từ nhiều nguồn ngoài học đường vào giải quyết và thực hiện các nhiệm vụ học tập hoặc giải quyết vấn đề thực tiễn đặt ra. Học sinh học được tiến trình khoa học và kỹ năng thực hiện tiến trình khoa học chủ yếu từ việc “dấn thân” vào giải quyết vấn đề chứ không chỉ từ việc tham gia *xây dựng* kiến thức như quan niệm dạy học truyền thống quen thuộc.

Dạy học theo chủ đề cũng như trong nhiều mô hình dạy học tích cực khác không coi học sinh là chưa biết gì trước nội dung bài học mới mà trái lại, phải nghĩ rằng học sinh luôn tự tin và có thể biết nhiều hơn những gì mà giáo viên mong đợi (họ luôn khiến cả những người giáo viên từng thành công và có kinh nghiệm dạy học dày dặn nhất cũng phải ngạc nhiên, bởi họ có khả năng và điều kiện tiếp cận tốt hơn với thông tin mới). Vì thế, dạy học cần cố gắng tận dụng tối đa kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng có sẵn của học sinh và khuyến khích khả năng “có thể biết nhiều hơn thế” của học sinh về một vấn đề mới để giảm tối đa thời gian và sự thụ động của học sinh trong tiếp nhận kiến thức mới, để tăng hiểu biết lên nhiều lần so với nội dung cần dạy theo chương trình học.

Trong dạy học theo chủ đề, *nhiều kiến thức mới được học sinh lĩnh hội cùng lúc với việc thực hiện các nhiệm vụ học tập*, đó là nội dung học được tổ chức theo một tổng thể mới mà mỗi học sinh sẽ có sau quá trình học tập và nó có thể khác nhau ở những học sinh khác nhau tùy thuộc khả năng xử lý thông tin của họ. Tổng thể kiến thức mới khác với hệ thống nội dung kiến thức trình bày trong tất cả các

nguồn tham khảo, khác SGK (trong chủ đề trên học sinh sẽ có một tổng thể kiến thức có tính khái quát, ở đó các khái niệm liên hệ với nhau chặt chẽ hơn, đó là kiến thức về sự giống nhau và sự khác biệt về bản chất, điều kiện, tính chất dẫn điện... của các môi trường khác nhau chứ không phải những hiểu biết riêng biệt về từng môi trường).

6.7.3. Về hình thức tổ chức dạy học

Dạy học theo chủ đề vẫn là sự kết hợp cách tổ chức học theo lớp truyền thống với học theo nhóm hợp tác, nhưng chủ yếu là theo nhóm.

Không gian học không bó hẹp trong lớp học mà mở ra ngoài thực tiễn (cả không gian ảo: thế giới online).

Thời gian học một chủ đề không nhất thiết trong một, hai tiết học mà có thể kéo dài trong một, vài tuần tùy ý nghĩa, mức độ quan trọng và mức độ khó khăn của chủ đề.

6.7.4. Về phương tiện dạy học

– Kết hợp phương tiện dạy học là thiết bị, dụng cụ thí nghiệm với các phần mềm hỗ trợ (thí nghiệm ảo...).

– Tích hợp công nghệ vào dạy và học, *các nguồn thông tin và phương tiện hỗ trợ khai thác, xử lý, lưu giữ, chuyển tải thông tin được coi là phương tiện dạy và học đặc biệt và quan trọng của các mô hình dạy học hiện đại* (đây cũng là những kỹ năng cơ bản, cần thiết cho sự thành công của tất cả mọi người sống và làm việc ở mọi ngành nghề trong thế kỉ XXI mà học sinh cần được rèn luyện ngay trong nhà trường phổ thông).

6.7.5. Về kiểm tra đánh giá

– Kết hợp giữa kiểu đánh giá kết quả cuối cùng với đánh giá quá trình (đánh giá chất lượng và hiệu quả công việc của học sinh trong quá trình làm việc theo nhóm qua các phiếu học tập thông qua đó đánh giá quá trình phát triển của học sinh; Đánh giá các mục tiêu nhân văn của chương trình học).

– Kết hợp đánh giá của giáo viên và tự đánh giá của học sinh.

(Tham khảo thêm: *Planning a theme based unit* ⁽¹⁾)

6.8. Làm thế nào áp dụng dạy học theo chủ đề vào thực tiễn ở trường phổ thông Việt Nam hiện nay?

Điểm tương đối tương đồng có thể thiết lập giữa dạy học theo chủ đề với dạy học truyền thống là vẫn coi trọng việc lĩnh hội một dung lượng kiến thức nền tảng.

⁽¹⁾ <http://www.classroomresources.com/pdf/planthem.pdf>

Vì thế dạy học theo chủ đề có thể vận dụng vào thực tiễn hiện nay dễ dàng hơn so với các mô hình dạy học tích cực khác (trong lịch sử giáo dục thì đây cũng là kiểu dạy học xuất hiện sớm trong buổi giao thời của sự chuyển đổi từ mô hình truyền thống sang mô hình dạy học hiện đại có sự đổi mới triệt để hơn sau đó).

6.8.1. Tổ chức lại nội dung học thành các chủ đề thích hợp

Ở cấp THPT các môn Vật lí, Hoá học, Sinh học được biên soạn và dạy học riêng biệt gần như ít có liên hệ với nhau, sự tích hợp liên môn, liên lĩnh vực còn yếu. Đây là một trong nguyên nhân làm cho kiến thức các môn học riêng biệt xa rời thực tiễn, xa rời nhu cầu học tập của người học.

Nội dung các môn học Vật lí từ lâu cũng đã được xây dựng theo từng chủ đề (được chia thành các chủ đề lớn như: Cơ học, Nhiệt, Điện – Từ, Quang học... trong từng chủ đề lớn lại gồm nhiều chủ đề nhỏ hơn...), trong đó nội dung được sắp xếp theo một trật tự tương đối tuyến tính đảm bảo những nguyên tắc chung như: tính hệ thống, tính khoa học, tính vừa sức, tính sư phạm... (bỏ qua trật tự thời gian và tính cá nhân (tác giả) của kiến thức) làm cho hiệu quả học tập cao hơn.

Nội dung các bài học cụ thể nhìn chung được biên soạn theo cách ưu tiên việc *xây dựng các khái niệm, định luật* khoa học, vì thế các quá trình học tập cụ thể của học sinh chủ yếu là quá trình xây dựng kiến thức bài học, trong đó thể hiện rõ mối quan hệ chặt chẽ (tuyến tính) giữa các khái niệm, định luật. Tuy nhiên, bên cạnh đó xu hướng ngày càng đề cao dung lượng kiến thức môn học theo hướng này làm cho chương trình, nội dung học, cách học ngày càng nặng tính lí thuyết, hàn lâm, thiếu tính cập nhật, khá xa rời thực tiễn mà người học đang sống, xa rời nhu cầu của đa số người học tạo nên áp lực với những học sinh có phong cách tư duy, định hướng nghề nghiệp không phù hợp.

Khi môn học Vật lí và nhiều môn học khác còn là môn học bắt buộc với tất cả học sinh như quan niệm từ trước tới nay thì việc cố gắng làm thế nào cho các chủ đề ở cấp THPT vốn lâu nay được biên soạn còn nặng tính lí thuyết trở nên phù hợp với nhiều phong cách học tập hơn, gắn gũi với thực tiễn mà học sinh đang sống hơn, cố gắng thiết lập tốt nhất trong điều kiện có thể mối liên hệ liên môn, liên lĩnh vực và làm sao cho việc học đóng góp nhiều hơn trong việc định hướng nghề nghiệp tương lai của học sinh... là hết sức cần thiết.

Cố gắng làm cho các khái niệm khoa học không chỉ có mối liên hệ tuyến tính với nhau mà có thêm các mối liên hệ mạng lưới, nhiều chiều với nhau và liên hệ chặt chẽ với thực tế mà học sinh đang sống có thể là cách vận dụng sáng tạo dạy học theo chủ đề vào việc dạy học vật lí nói riêng và các môn học khác ở cấp THPT. (Trong ví dụ minh họa trên bạn có thể nhận thấy cách này có thể giúp

chúng ta cùng lúc đạt được các mục tiêu của dạy học truyền thống, đồng thời đạt được một số mục tiêu quan trọng của dạy học theo chủ đề).

Ngoài việc tích hợp liên môn, bạn có thể thực hiện tích hợp ngay trong một môn học, trong các phần của một môn học, thậm chí có thể tổ chức dạy học theo chủ đề với nội dung một bài học cụ thể nếu thấy rằng nó có thể đạt được các mục tiêu của dạy học theo chủ đề. Đó có thể là một hướng vận dụng sáng tạo dạy học theo chủ đề vào thực tiễn giáo dục phổ thông hiện nay.

Chương trình học cấp THPT hiện nay mặc dù nội dung kiến thức đã được biên soạn theo hướng tích hợp, tuy nhiên trong các chủ đề lớn (như cơ, nhiệt, điện, quang...), việc dạy học vẫn được tiến hành theo hình thức từng bài đã được quy định trong chương trình, nội dung và cách học còn mang nặng tính lí thuyết, hàn lâm, xa rời thực tiễn, xa rời nhu cầu của đa số người học nên hiệu quả học tập chưa cao. Có nhiều phần nội dung có thể tổ chức thành chủ đề và tổ chức dạy học theo chủ đề, ví dụ:

- Chủ đề: Công - Năng lượng
- Chủ đề: Cảm ứng điện từ
- Chủ đề: Dòng điện trong các môi trường
- Chủ đề: Cấu trúc vật chất - Vật liệu...

Việc tổ chức lại một số nội dung kiến thức thành các chủ đề có thể tạo thuận lợi cho việc tổ chức dạy học đáp ứng với mục tiêu dạy học trong thời đại mới. Dưới đây là một số gợi ý bạn có thể tham khảo:

- Có thể tích hợp mạnh hơn nội dung kiến thức phần "từ trường" và "cảm ứng điện từ" thành một chủ đề "cảm ứng điện từ", xuất phát từ việc nghiên cứu một số ứng dụng thực tế thông dụng của hiện tượng này như: máy biến thế, động cơ điện, máy phát điện,...

- Kết hợp phần các định luật bảo toàn với công, sự chuyển hoá năng lượng thành một chủ đề xuất phát từ việc nghiên cứu một số máy cơ đơn giản: ròng rọc, đòn bẩy, búa máy trong lò rèn,... và từ hiện tượng thực tế như va chạm của các vật (đóng đinh (đóng cọc) là một ví dụ),...

- Tổ chức lại các nội dung kiến thức về cân bằng của vật rắn ở chương trình Vật lí lớp 10 thành chủ đề "Tĩnh học vật rắn" sao cho học sinh có thể nhận thấy mối liên hệ giữa các kiến thức, từ đó vận dụng vào giải quyết các vấn đề của thực tế.

- Kết hợp nội dung phần "tính chất sóng của ánh sáng" trong vật lí với việc nghiên cứu màu sắc và sự biến đổi màu sắc của các loài động, thực vật trong sinh học thành một chủ đề chung là "màu sắc và sự biến đổi của màu sắc ánh sáng".

- Kết hợp các vấn đề về năng lượng, chuyển hoá năng lượng, sản xuất và sử dụng năng lượng (trong đó bao gồm đầy đủ các dạng năng lượng như cơ năng, hoá

năng, quang năng, nhiệt năng, năng lượng hạt nhân) thành một chủ đề chung là “các vấn đề về năng lượng”. Chủ đề này có thể tổ chức cho học sinh cuối cấp THPT hoạt động ngoại khoá.

6.8.2. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng

Bộ câu hỏi định hướng bao gồm bộ câu hỏi ở ba mức độ:

– *Câu hỏi nội dung*: Là các câu hỏi định hướng cho việc thu thập thông tin liên quan. Đó là các câu hỏi có đáp án cụ thể bằng chính các nội dung cần học tương ứng. (Các câu hỏi nội dung thường là mục tiêu chính của dạy học truyền thống). (Trong minh họa trên câu hỏi nội dung là các câu 1, 2).

– *Câu hỏi bài học*: Việc học tập hướng tới trả lời các câu hỏi bài học là hướng tới mục tiêu rèn luyện các kỹ năng tiến trình khoa học và kỹ năng tư duy bậc cao. (Trong minh họa trên các câu hỏi 3, 4, 5 là câu hỏi bài học).

– *Câu hỏi khái quát*: Là câu hỏi có cấp độ khái quát cao hơn, không có câu trả lời đúng mà mức độ hoàn hảo của câu trả lời phụ thuộc chủ yếu vào trình độ và khả năng phát triển của từng học sinh, đó là câu hỏi có ý nghĩa mở rộng hiểu biết của học sinh vượt ra khỏi chương trình học, làm cho kiến thức được học có ý nghĩa và gắn gũi với cuộc sống. (Trong minh họa trên câu hỏi 6 là câu hỏi khái quát).

6.8.3. Tổ chức quá trình dạy học theo bộ câu hỏi định hướng

1. Chuẩn bị của giáo viên:

– Nguồn tài liệu hỗ trợ: trong đó bài soạn của giáo viên là sự hỗ trợ chính thức và quan trọng bên cạnh các nguồn khác.

– Thiết kế một cách sáng tạo các cách thức và biện pháp phân công, kiểm tra, giám sát, kiểm soát quá trình tự học và học tập theo nhóm của học sinh: Thiết kế các nhiệm vụ học tập cụ thể trên cơ sở bộ câu hỏi định hướng, thiết kế các phiếu theo dõi học tập, các mẫu hướng dẫn học tập, các hình thức đánh giá quá trình học tập, đánh giá việc thực hiện từng nhiệm vụ học tập... Đó là những công việc mang tính sáng tạo của giáo viên, nó khác nhau với các chủ đề khác nhau, các nhiệm vụ học tập khác nhau và với các đối tượng học sinh khác nhau, nó phụ thuộc nhiều vào các điều kiện sự phạm khác như: đặc điểm vùng, miền, điều kiện cơ sở vật chất, hoàn cảnh học tập của học sinh...

2. *Tổ chức quá trình học tập*: Tổ chức thực hiện các nhiệm vụ học tập cho học sinh với sự hỗ trợ iních hợp của giáo viên.

3. *Đánh giá quá trình học tập*: Tuỳ thuộc các chủ đề, các nhiệm vụ học tập, đòi hỏi sự sáng tạo của giáo viên khi đánh giá. Đánh giá phải làm thế nào không

những chuẩn xác, đảm bảo sự công bằng mà còn kích thích được hứng thú, tính tích cực, sự cố gắng của học sinh. Các hình thức đánh giá phải phong phú, thích hợp với từng kiểu nhiệm vụ học tập...

Dạy học theo chủ đề có thể thực hiện trong mô hình truyền thống với những thay đổi nhất định các thành tố của quá trình dạy học như nêu ở trên.

Yếu tố đảm bảo cho thành công của việc áp dụng một cách tiếp cận dạy học mới trong bản thân mô hình truyền thống, đó là sự chuyển đổi từng bước các mục tiêu dạy học và các thành tố còn lại của quá trình dạy học, là làm cho quá trình dạy học không những đạt được các mục tiêu của mô hình truyền thống mà còn đạt tới ngày càng nhiều hơn các mục tiêu tích cực của các phương pháp dạy học tích cực, hiện đại. Điều đó đồng nghĩa với sự chuyển đổi từng bước từ mô hình dạy học truyền thống sang mô hình dạy học hiện đại – mô hình dạy học tích cực.

MINH HOÀ:

Dạy chủ đề "*Cảm ứng điện từ*"

Có thể tích hợp mạnh hơn nội dung phần Từ trường – Cảm ứng điện từ thành một chủ đề Cảm ứng điện từ, xuất phát từ việc nghiên cứu một ứng dụng thực tế thông dụng của hiện tượng này như: máy biến thế, động cơ, máy phát...

Ý tưởng tổ chức chủ đề: gắn những nội dung quan trọng nhất của phần này vào các ứng dụng kĩ thuật thông dụng của nó trong đời sống, từ đó học sinh hiểu kiến thức và biết vận dụng vào thực tiễn.

Chủ đề có thể được tổ chức để lần lượt trả lời bộ câu hỏi định hướng:

Câu hỏi khái quát:

Trong cuộc sống hàng ngày, có những thiết bị nào hoạt động trên nguyên lí của hiện tượng cảm ứng điện từ?

Hay: Dòng điện một chiều có nhiều hạn chế, chúng ta không thể tải nó đi xa, vậy liệu có cách nào khác làm phát sinh dòng điện tiện ích hơn?

Câu hỏi bài học:

- Tại sao và trong điều kiện nào từ trường có thể sinh ra dòng điện?
- Tại sao lại có hiện tượng cảm ứng điện từ?
- Tại sao dòng điện có thể làm cho động cơ, máy phát hoạt động, làm quay cánh quạt, làm nước được hút lên...?
- Tại sao dòng điện có thể xuất hiện trong một cuộn dây của máy biến thế khi nó không được nối với bất cứ nguồn điện nào?...

Câu hỏi nội dung:

- Ngoài nam châm còn có cái gì sinh ra từ trường nữa hay không?
- Có những cách nào làm cho từ trường biến thiên?
- Cơ chế chung của hiện tượng cảm ứng điện từ là gì?...

+ *Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm học sinh chuẩn bị trước khi vào chủ đề:* Tìm một máy biến thế (với nội dung cần học thì máy biến thế là thích hợp nhất, vì động cơ, máy phát điện có thể đòi hỏi nội dung khác hơn), tháo dỡ, nghiên cứu cấu tạo, vẽ lại sơ đồ cấu tạo và tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của nó.

+ *Giáo viên chuẩn bị tài liệu hỗ trợ* học sinh nắm được nội dung học (bài giảng, tài liệu, sách...) và hướng dẫn học sinh tìm kiếm và sử dụng kiến thức mới...

+ *Tổ chức học tập:* Học sinh mang sản phẩm đến lớp, trình bày lại kết quả làm việc, trình bày suy luận của nhóm mình. Học sinh các nhóm trao đổi để tìm nguyên tắc cấu tạo và hoạt động chung của các máy, động cơ khác nhau. Học sinh so sánh kết quả suy luận giữa các nhóm và đi đến những kết quả suy luận chung.

+ *Giáo viên chuẩn bị một bài trình diễn* lại tất cả những kiến thức cần thiết một cách hệ thống để họ điều chỉnh thông tin và suy luận của mình, chính thức hoá thông tin và suy luận của học sinh thành kiến thức mới. Giáo viên mở rộng vấn đề, cung cấp thêm thông tin.

+ *Giáo viên giao nhiệm vụ khác nhau cho học sinh lựa chọn sau khi học xong chủ đề:*

- Hãy tìm hiểu những sản phẩm có cấu tạo và nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ đang có mặt trong đời sống, trên thị trường, hãy trao đổi những thông tin thu được từ thực tiễn về các vấn đề quan tâm...

- Hãy chế tạo một máy biến thế hay động cơ bằng những vật dụng phế thải, để kiểm, rỏ tiến...

- Hãy tìm hiểu cơ chế chuyển hoá năng lượng điện trong các cơ cấu kỹ thuật này...

Dạy chủ đề **"Các định luật bảo toàn"** trong cơ học

Nhìn về hình thức thì đây là một chủ đề, nhưng theo cách phân chia chương trình và cách dạy hiện nay thì các bài học trong chương lại khá tách biệt, rời rạc, khiến học sinh hiểu các khái niệm và mối quan hệ giữa chúng (công và các dạng năng lượng, các quá trình biến đổi, truyền năng lượng, tính tương đối của các đại lượng...) là không đầy đủ, vì thế việc sử dụng kiến thức vào thực tiễn gặp khó khăn.

Tổ chức lại một chủ đề ở đó công và sự truyền, sự biến đổi (chuyển hoá) các dạng năng lượng không tách rời nhau trong các quá trình thực tiễn quen thuộc,

trong các máy, công cụ trong kĩ thuật và đời sống thông dụng là cách để học sinh hiểu và sử dụng được phần kiến thức quan trọng này.

Câu hỏi khái quát:

Máy móc cơ học đã góp phần giải phóng sức lao động cơ bắp của con người như thế nào?

Câu hỏi bài học:

- 1- Sự chuyển hoá giữa công và năng lượng giữa các vật xảy ra như thế nào trong quá trình tương tác?
- 2- Khi các vật tương tác, sự biến đổi, chuyển hoá năng lượng giữa chúng có thể xảy ra dưới những dạng thức phổ biến nào?
- 3- Khi các vật thực hiện công lên nhau, những đặc trưng nào của chúng biến đổi và biến đổi như thế nào?
- 4- Một vật ở một trạng thái xác định có khả năng thực hiện những công khác nhau lên cùng một vật như thế nào?
- 5- Khi nào có thể nói đến giá trị năng lượng của một vật?

Câu hỏi nội dung:

- 1- Độ biến thiên động năng của một vật có quan hệ thế nào với công của các lực tác dụng lên nó?
- 2- Một vật ở trạng thái chuyển động xác định có thể thực hiện những công khác nhau lên cùng một vật như thế nào?
- 3- Độ biến thiên thế năng của vật rơi trong trường trọng lực có quan hệ thế nào với công của trọng lực tác dụng lên nó?
- 4- Một vật ở một độ cao xác định so với mặt đất có thể thực hiện những công khác nhau lên cùng một vật như thế nào?
- 5- Sự chuyển hoá giữa động năng và thế năng của vật chuyển động trong trường trọng lực xảy ra như thế nào?
- 6- Cơ năng của một vật bảo toàn trong điều kiện nào?...

Kết luận:

Dạy học theo chủ đề là sự kết hợp giữa dạy học truyền thống và hiện đại, ở đó giáo viên không dạy học chỉ bằng cách truyền thụ (xây dựng) kiến thức mà chủ yếu là hướng dẫn học sinh tự lực tìm kiếm thông tin, sử dụng kiến thức vào giải quyết các nhiệm vụ học tập có ý nghĩa thực tiễn.

Dạy học theo chủ đề ở cấp THPT là sự cố gắng tăng cường tích hợp kiến thức,

làm cho kiến thức (các khái niệm) có mối liên hệ mạng lưới nhiều chiều, là sự tích hợp vào nội dung học những ứng dụng kỹ thuật và đời sống thực tiễn làm cho nội dung học có ý nghĩa hơn, hấp dẫn hơn, đó là “thời hơi thở” của cuộc sống ngày hôm nay vào những kiến thức cổ điển, để xa rời thực tiễn.

Nhìn chung để áp dụng dạy học theo chủ đề vào thực tiễn Việt Nam, vào mô hình dạy học truyền thống cần phải xây dựng lại chủ đề từ những phần kiến thức trong chương trình hiện hành sao cho tính tích hợp và tính thực tiễn cao hơn mà không làm tăng thời lượng cho phép.

Bên cạnh những ưu điểm như đã trình bày, bạn cũng có thể thấy những thách thức khi áp dụng mô hình dạy học theo chủ đề vì:

– Không phải bất kỳ phần nội dung kiến thức nào cũng có thể tổ chức cho học sinh học theo chủ đề (có những phần đòi hỏi phải xây dựng kiến thức một cách hệ thống). Do vậy bạn cần biết lựa chọn chủ đề, tích hợp những nội dung kiến thức phù hợp để tổ chức dạy học theo mô hình này.

– Vì hình thức học tập chủ yếu theo nhóm mà một số kỹ thuật tổ chức hoạt động nhóm lại cần nhiều thời gian mới hoàn thành. Do đó, tùy thuộc vào nội dung kiến thức, thời gian học mà lựa chọn tổ chức hoạt động nhóm vào lúc nào và phối kết hợp các kỹ thuật tổ chức hoạt động nhóm cho phù hợp.

– Đòi hỏi giáo viên phải có trình độ chuyên môn và nghiệp vụ vững vàng.

Những thách thức này có thể được giải quyết khi đề cập đến các mô hình dạy học tích cực khác.

DẠY HỌC TRÊN CƠ SỞ VẤN ĐỀ (Problem – based learning – pbl)^(*) VÀ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG VÀO DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Day học trên cơ sở vấn đề có tên gọi gần giống với dạy học giải quyết vấn đề (problem solving) hay dạy học tập trung vào vấn đề (problem-centered learning). Vậy chúng có điểm gì giống nhau và khác nhau?

MINH HỌA:

Bạn có thể nhận ra những điểm khác nhau của hai kiểu dạy học trên cùng một nội dung trong minh họa dưới đây:

Bài học: **Định luật Archimed**

A. Tổ chức hoạt động nhận thức giải quyết vấn đề để thiết lập định luật (Problem solving)

1. *Đưa ra tình huống* làm xuất hiện vấn đề học tập: Kéo một gầu nước dưới giếng lên, cảm thấy nhẹ hơn khi nó còn trong nước. Cảm thấy cơ thể “nhẹ” đi khi bơi trong bể nước, bơi ở biển...

2. *Vấn đề*: Tại sao... ?

Trả lời: Có lực tác dụng từ dưới lên...

Vấn đề: Lực này là lực gì, ở đâu ra, phụ thuộc vào những yếu tố nào?

3. *Giả thuyết*: (có được khi tiếp tục quan sát hay nghe mô tả các hiện tượng quen thuộc đó gặp trong thực tế) dẫn đến suy luận: Nếu vật bị nhúng chìm trong chất lỏng thì lực đẩy vật từ dưới lên có thể phụ thuộc vào:

- Bản chất của chất lỏng,
- Thể tích vật,
- Hình dạng vật,
- Khối lượng vật,

^(*) Trang web của Đại học Stamford – Anh quốc: www.Samford.edu/pbl

- Bản chất vật,
- Độ sâu của vật,
- Độ nhúng chìm của vật trong chất lỏng,

...
 Tranh luận để loại trừ các giả thuyết không có cơ sở hay trùng lặp.

4. Xây dựng phương án kiểm tra các giả thuyết xác đáng:

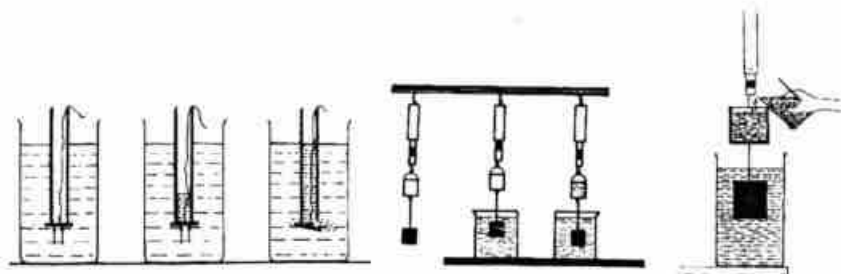
- Thả cùng một vật vào các chất lỏng khác nhau: đi đến nhận xét lực F phụ thuộc trọng lượng riêng của chất lỏng d .
- Thả các vật có cùng khối lượng làm từ cùng một chất nhưng có hình dạng khác nhau vào một loại chất lỏng: đi đến nhận xét lực F không phụ thuộc hình dạng vật.
- Thả các vật làm từ các chất khác nhau có cùng thể tích vào cùng một chất lỏng đi đến nhận xét lực F không phụ thuộc vào bản chất vật.

(Hình 7.1 mô tả các phương án khác nhau để kiểm chứng biểu thức định luật Archimed trong chất lỏng)

- Thả các vật có thể tích khác nhau làm từ một chất chìm trong chất lỏng: đi đến nhận xét lực F phụ thuộc vào thể tích của vật,
- Thả vật chìm chỉ một phần trong chất lỏng: đi đến nhận xét lực F phụ thuộc vào phần thể tích vật chìm trong chất lỏng.

5. Thí nghiệm định lượng:

- Xác định giá trị của lực F bằng thí nghiệm
- Xác định F phụ thuộc vào trọng lượng khối chất lỏng bị vật chiếm chỗ.



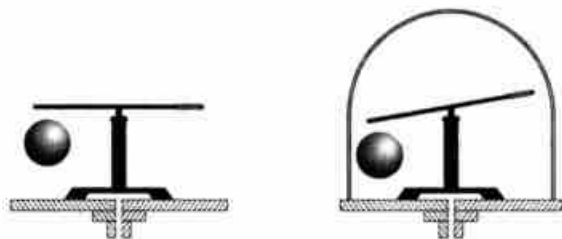
Hình 7.1

6. Kết luận: $F = dV$ (trong đó V là phần thể tích vật chìm trong chất lỏng)

7. Vận dụng (để mở rộng phạm vi áp dụng của kết luận trên): Chất lỏng và

chất khí có cùng cấu trúc. Suy luận: Trong chất khí vật cũng chịu lực đẩy Archimed nhưng rất nhỏ,

Thí nghiệm: Treo một quả cầu thủy tinh rỗng vào đầu một cân đĩa nhỏ, làm cân bằng bằng một gia trọng rất nhỏ. Cho cân vào một chuông chân không. Rút dần không khí ra. Dự đoán xem hiện tượng xảy ra như thế nào? (hình 7.2).



Hình 7.2

Kết luận: trong không khí vật cũng chịu tác dụng của lực đẩy Archimed.

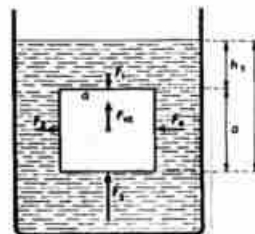
8. Định luật: Phát biểu cho cả chất lỏng và chất khí (chất lưu): $F = dV$

Vận dụng giải thích các hiện tượng (tại lớp): Quả bóng bơm khí hidro bay lên trong không khí. Giọt dầu chìm dần trong dung dịch nước pha rượu, nó sẽ có lực lửng...

Bài tập về nhà...

(Cũng có thể tổ chức theo trật tự nội dung trong SGK trước đây: sau khi phân tích một số tình huống thực tế câu hỏi "tại sao" xuất hiện. Thiết lập giả thuyết về lực đẩy bằng cách suy luận toán học tính áp lực lên một vật hình khối đang chìm trong chất lỏng, sẽ rút ra biểu thức giả định: $F = dV$ (hình 7.3), làm thí nghiệm kiểm chứng biểu thức này.

Tuy nhiên, cách dạy này khó làm học sinh bỏ đi được những kiến thức kinh nghiệm của họ (lực đẩy chắc chắn phải phụ thuộc vào vật, như phụ thuộc bản chất, hình dạng...).



Hình 7.3

B. Tổ chức hoạt động giải quyết vấn đề có ý nghĩa thực tiễn

1. Chuyển giao vấn đề cần giải quyết (trước khi học bài mới một tuần): Hãy tìm hiểu cách người ta đã trục vớt con tàu (Titanic) hay con tàu nào khác bị chìm dưới đáy đại dương.

2. *Hướng dẫn tìm kiếm thông tin:* Bạn đã xem phim này? Bạn biết người ta đã trục vớt nó thế nào? Bạn có thể hỏi ai, hay có thể đọc, tìm ở đâu để có thông tin? Bạn có nghe hay biết về các cách mà người ta nói tới khi muốn trục vớt con tàu nguyên tử mới đây bị đắm ở biển Baren?

(Nếu học sinh không tìm được thông tin (Ví dụ, học sinh ở vùng xa, vùng sâu), giáo viên có thể cung cấp nguồn thông tin).

3. *Làm việc với thông tin:*

Học sinh các nhóm mang đến lớp thông tin tìm được (hay tiếp nhận thông tin từ giáo viên), tiến hành phân tích, so sánh, phân loại, sắp xếp... thông tin để rút ra các thông tin cần thiết và tiến hành suy luận trên những thông tin đã xử lý.

Các nhóm học sinh trình bày lại hiểu biết về các cách người ta đã làm để trục vớt tàu hay những phương án do chính học sinh đề xuất, suy luận ra.

Tinh huống để ra làm này sinh vấn đề: Tại sao bằng cách đó (chỉ với một số thùng hay túi chứa khí rất nhẹ được tạo ra bởi các phản ứng hoá học đơn giản) lại có thể nâng được cả con tàu nặng từ dưới đáy biển lên khỏi mặt nước?

4. *Học sinh từng nhóm tiếp tục làm việc, suy luận:* "Các thùng rỗng chắc chắn phải bị nước đẩy lên với một lực lớn hơn nhiều so với trọng lượng của nó thì chúng mới có thể nâng được con tàu nặng thế?"... Các nhóm trình bày kết quả suy luận.

Giáo viên chính thức hoá kết quả suy luận đúng hay cung cấp kiến thức chìa khoá: Phát biểu định luật. (Nếu học sinh có nhu cầu xác nhận biểu thức định luật thì có thể cho học sinh tiến hành các thí nghiệm để kiểm tra).

5. *Áp dụng:* Giáo viên giao nhiệm vụ về nhà cho các nhóm:

- Thả một vật chìm xuống bể nước. Hãy tìm cách trục nó lên và xác định lại xem biểu thức định luật có đúng trong thí nghiệm của nhóm không... (xác định vật thả chìm và thể tích các khối xốp cần thiết nối vào nó, nhấn chìm tất cả trong nước và thả tay, xem các khối xốp có nâng được vật nặng hay không?)

- Người ta đo làm thế nào để xác định tuổi của vàng? (tìm hiểu các phương án xác định tuổi của vàng trong thực tế, phân tích, so sánh...)

Các học sinh các nhóm trình bày kết quả thực hiện nhiệm vụ. Các nhóm tranh luận, tìm ra phương án tốt nhất hoặc cùng bàn bạc phương án tốt hơn...

(Bạn đọc cần lưu ý rằng, công nghệ thông tin là phương tiện hữu hiệu khi thực hiện dạy học dựa trên vấn đề, nó đóng vai trò cung cấp nguồn thông tin, hỗ trợ khai thác, xử lý thông tin, truyền đạt và trao đổi thông tin).

Nhận xét:

+ Dạy học bài này theo tiến trình A:

Là tiến trình giải quyết vấn đề dẫn tới **xây dựng định luật** mà chúng ta rất quen thuộc (theo mô hình dạy học truyền thống tích cực), kết quả quá trình học

tập hướng tới các mục tiêu giáo dục môn học Vật lí của chúng ta hiện nay. Tổ chức hoạt động học tập giải quyết vấn đề nhằm chiếm lĩnh kiến thức mới sẽ giúp học sinh tham gia vào hoạt động một cách chủ động hơn việc chia nội dung học thành từng hoạt động thành phần, nhờ vậy mà kết quả hoạt động nhận thức có thể đạt tới có thể là:

– Có hiểu biết đúng về phương pháp thực nghiệm, phương pháp mô hình... và được thực hành với phương pháp này trong quá trình giải quyết vấn đề,

– Hiểu biết về phương thức hoạt động giải quyết vấn đề theo các bước đi cơ bản của hoạt động khoa học,

– Rèn luyện các kĩ năng trí tuệ và thực hành: đề xuất giả thuyết, đề xuất phương án thí nghiệm, thu thập, xử lí thông tin từ thí nghiệm, rèn luyện các kĩ năng làm thí nghiệm,...

Dạy học theo tiến trình này ít quan tâm đến vốn kinh nghiệm của học sinh về nội dung định luật, mặc dù thực tế có khi không phải như vậy.

Dạy học theo tiến trình A là ở tiến hoạt động XÂY DỰNG kiến thức

+ Dạy học bài này theo tiến trình B:

Sau khi tiếp nhận vấn đề (nhiệm vụ học tập) học sinh phải phân công công việc trong nhóm, tìm kiếm và làm việc với các nguồn thông tin có thể tiếp cận: thu thập; xử lí thông tin: phân tích, so sánh, phân loại, sắp xếp... thông tin; suy luận; áp dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề mới.

Tiến trình trên là tiến trình khoa học chung giải quyết vấn đề trong nhiều lĩnh vực khác nhau không chỉ trong vật lí:

– Trong thực tế khi cần giải quyết một vấn đề thì việc đầu tiên là phải xem vấn đề đã đó được giải quyết hay chưa, giải quyết đến đâu hay đã giải quyết rồi.

– Nếu giải quyết rồi thì chỉ cần tìm hiểu người ta đã giải quyết thế nào, cách giải quyết đã tối ưu chưa, để có thể vận dụng giải quyết các vấn đề tương tự hay điều chỉnh cách giải quyết cho tốt hơn.

– Nếu chưa giải quyết thì cần tìm cách giải quyết.

Vấn đề trong các bài học vật lí ở phổ thông thường là các vấn đề trong thực tiễn đã được giải quyết. Khi đó chỉ cần tìm kiếm thông tin để biết cách thức đã giải quyết thế nào. Phân tích thông tin thu được về các cách giải quyết vấn đề, tìm ra những chỗ chưa hiểu mà cần phải có kiến thức mới mới có thể hiểu được. Giáo viên là người cung cấp kiến thức mới vào lúc học sinh cần hoặc chính thức hoá thông tin do học sinh tự tìm thấy, tự suy luận được thành kiến thức; Xác nhận độ tin cậy của suy luận bằng tìm hiểu các ứng dụng khác nhau của kiến thức trong thực tế (hoặc khi cần thiết thì thực hiện thí nghiệm kiểm chứng); Ghi nhận tiến trình giải quyết và kết quả giải quyết vấn đề.

Như vậy dạy học vật lí theo cách này không chỉ đề cập tới cách giải quyết vấn đề mang tính đặc thù của khoa học vật lí, không chỉ là đi xây dựng kiến thức mới mà hướng tới trang bị hiểu biết về một tiến trình rất chung để giải quyết các vấn đề thực tiễn một cách khoa học (sử dụng kiến thức mới để giải quyết vấn đề thực tiễn). Tiến trình như thế có thể sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Đi theo tiến trình này học sinh được rèn luyện các kĩ năng tiến trình khoa học như đã nêu ở trên. Ngoài ra học sinh còn được rèn luyện các kĩ năng mang tính nhân văn quan trọng: làm việc theo nhóm hợp tác, giao tiếp, ngôn ngữ (do trao đổi, truyền đạt thông tin, tranh luận...), tổ chức, quản lí nhóm giải quyết vấn đề, ra quyết định...

Giải quyết vấn đề theo cách này làm cho bài học không xa rời thực tiễn, không xa rời các vấn đề mà học sinh quan tâm, là "thời hơi thở" của thời đại mà học sinh đang sống vào các kiến thức cổ điển luôn chiếm đa số trong chương trình học nhưng thường rất dễ xa rời thực tiễn (nó dường như trái ngược với cách mà dạy học truyền thống làm, đó là kéo người học về với thời kì mà các kiến thức khoa học được xây dựng). Theo tiến trình B, nó không khiến cưỡng coi người học như chưa biết gì, mà trái lại, nó khuyến khích người học không ngừng phát triển hiểu biết bằng nhiều kênh thông tin có thể, nó cũng không khiến cưỡng khi cho rằng phải có thí nghiệm mới khẳng định được suy luận (vì thực tế nhiều kiến thức cổ điển sau thời gian dài đã được coi như nguyên lí để con người chế tạo ra nhiều ứng dụng kĩ thuật phục vụ đời sống và đã trở nên rất quen thuộc mọi người, đó là minh chứng hùng hồn, không hề giả tạo, khiến cưỡng cho tính đúng đắn của kiến thức. Với những kiến thức cổ điển như định luật Archimede... thì trong thực tế ngày hôm nay nó đã nằm trong nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của vô số các ứng dụng trong đời sống, kĩ thuật mà không thể cứ tùy tiện cho rằng học sinh không biết, làm cho kiến thức xa rời thực tiễn. Niềm tin vào kiến thức chính là ở các ứng dụng thực tiễn sống động đó chứ không nhất thiết phải là một vài thí nghiệm gương ép (vì nhiều định luật vật lí đều chứng tỏ nó cần phải tiến hành trong những điều kiện rất lí tưởng, ví dụ như các định luật bảo toàn). Cách dạy này cũng không coi trường học là nơi duy nhất người học được cung cấp hiểu biết, là nơi độc quyền cung cấp hiểu biết, nó khuyến khích học sinh luôn tìm kiếm có ý thức những nguồn thông tin phong phú ngoài học đường đang ngày càng phổ biến, dễ dàng thu thập và ngày càng trở nên quan trọng để mở mang hiểu biết...

Kết quả học tập theo quan niệm này là học sinh không chỉ nắm vững kiến thức (không chỉ là nhờ việc tiến hành xây dựng các khái niệm, định luật như cách làm quen thuộc mà chính thông qua việc sử dụng kiến thức vào tìm hiểu cách giải quyết một vấn đề hay thực sự bắt tay giải quyết một vấn đề thực tiễn gần gũi, sống động, hấp dẫn), mà còn biết được rất nhiều điều mới lạ qua việc tiếp cận, xử lí

thông tin, nhiều thông tin có thể chuyển hoá thành kiến thức qua trao đổi, tranh luận; tạo được thói quen và hứng thú khai thác thông tin, rèn luyện các kỹ năng làm việc với thông tin, rèn luyện khả năng và ham muốn tự học... và trên tất cả, tiến trình này tương đối phù hợp và hứng thú với đa số học sinh có phong cách học tập khác nhau.

Dạy học theo tiến trình B là ưu tiên hoạt động VẬN DỤNG kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn

(Bạn hãy thử so sánh kết quả có thể đạt được của tiến trình dạy học B với các mục tiêu cơ bản của dạy học tích cực, bạn sẽ thấy nó thực sự rất gần và bạn cũng thấy vận dụng nó là không vượt quá khả năng của mình).

Trong tất cả các thành tố của quá trình dạy học thì chương trình, nội dung môn học là cái cụ thể mà người giáo viên thông qua đó thực hiện những nhiệm vụ giáo dục quan trọng nhất. Ví dụ trên đã cho thấy mục tiêu theo hai quan niệm về dạy học giải quyết vấn đề trên có thể đạt được bằng các ưu tiên tiếp cận chương trình, nội dung học khác nhau khá căn bản (và tất nhiên, sẽ kéo theo sự khác nhau căn bản ở các thành tố còn lại của quá trình dạy học, nghĩa là sự khác nhau của mô hình dạy học):

- Dạy học giải quyết vấn đề trong quan niệm dạy học truyền thống quen thuộc là giải quyết vấn đề học tập mà kết quả là kiến thức mới được xây dựng hoặc vận dụng kiến thức trong tình huống nào đó, tuy nhiên, quan niệm dạy học này vẫn đặt ưu tiên vào quá trình *xây dựng* kiến thức mới.

- Dạy học trên cơ sở vấn đề là làm cho học sinh tham gia vào giải quyết vấn đề có thực trong thực tiễn đời sống liên quan đến kiến thức được học. Trong quá trình đó học sinh phải *sử dụng* kiến thức mới (do giáo viên giới thiệu hay do họ tự tìm kiếm trong quá trình giải quyết vấn đề), nghĩa là cùng với quá trình giải quyết vấn đề là quá trình lĩnh hội kiến thức mới. Quan niệm dạy học này đặt ưu tiên vào bồi dưỡng khả năng sử dụng kiến thức vào *giải quyết các vấn đề của cuộc sống thực*, hay nói cách khác nó đặt sự quan tâm đặc biệt tới việc vạch chiến lược giải quyết vấn đề.

7.1. Thế nào là dạy học trên cơ sở vấn đề^(*)

Dạy học dựa trên vấn đề xuất hiện đầu tiên vào năm 1970 tại trường Đại học Hamilton – Canada, sau đó được phát triển nhanh chóng tại Trường Đại học Maastricht – Hà Lan. Phương pháp này ra đời và được áp dụng rộng rãi dựa trên những lập luận sau:

^(*) <http://www2.imsa.edu/programs/pbln/comparison>

- Sự phát triển của khoa học công nghệ trong những thập niên gần đây, trái ngược với nó là khả năng không thể dạy hết cho người học mọi điều.

- Kiến thức của người học thì ngày càng hao mòn dần, thêm nữa là sự chênh lệch lớn giữa kiến thức thực tế và kiến thức thu được từ nhà trường.

- Việc dạy học trong nhà trường còn nặng về lí thuyết, còn quá coi trọng vai trò của người dạy, chưa đáp ứng được yêu cầu của thực tế.

- Tinh thu động trong học tập của người học so với vai trò truyền tải của người dạy còn cao khi mà số lượng người học trong một lớp ngày càng tăng.

- Hoạt động giải quyết các vấn đề thực tiễn của người học còn hạn chế.

- Việc đánh giá còn quá nặng về kiểm tra khả năng học thuộc.

Chính vì những lí do trên mà mô hình dạy học dựa trên vấn đề đã ra đời.

Dạy học dựa trên vấn đề (PBL) là một cách tiếp cận những gì diễn ra trong bối cảnh các nhiệm vụ xác thực, các vấn đề phù hợp với mối quan tâm trong thế giới thực. Các vấn đề thách thức người học giải quyết thông qua cam kết của chính người học. Chính qua việc đặt người học trong vai trò tích cực đối mặt với các tình huống thực tế của cuộc sống để giải quyết vấn đề, người học đồng thời phát triển cả kĩ năng giải quyết vấn đề và thu nhận các kiến thức.

Ý tưởng của dạy học PBL là: điểm khởi đầu của học tập là một vấn đề, một nghi vấn xuất phát từ thực tế hay một trò chơi ô chữ mà người học phải giải (Boud, 1985). Điều này có nghĩa là trước khi học một kiến thức nào đó thì người học được giao một vấn đề. Vấn đề được đặt ra sao cho người học phát hiện rằng họ cần một số tri thức mới trước khi họ có thể giải quyết vấn đề và chính ngay trong quá trình gắng sức giải quyết vấn đề mà họ học nội dung tri thức mới; các kĩ năng tiếp cận công việc (processing skills) và các kĩ năng tự học được phát triển. Như vậy, vấn đề đặt ra khi bắt đầu việc học tập là nhằm tạo được động cơ và hứng thú cho học sinh. Họ biết tại sao mình phải học những tri thức mới. Việc học tập diễn ra trong bối cảnh là muốn giải quyết vấn đề phải cần tìm kiếm kiến thức mới sao cho có thể sử dụng để giải quyết được vấn đề.

PBL là mô hình dạy học theo chủ nghĩa kiến tạo (constructivism) với quan điểm triết lí cho rằng kiến thức không phải là tuyệt đối mà là được "kiến tạo" bởi người học dựa trên những kiến thức sẵn có và thể giới quan của riêng họ.

Có ba quy tắc kiến tạo cơ bản được phản ánh trong mô hình PBL đó là:

- hiểu biết xuất phát từ tác động với môi trường xung quanh,

- tạo xung đột nhận thức có thể kích thích việc tranh luận;

- kiến thức được phát triển nhờ làm việc hợp tác, trao đổi và đánh giá.

Ví dụ: Khi học sinh bắt đầu học phần cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng, giáo viên chia lớp học thành các nhóm từ 3 - 5 học sinh và giao nhiệm vụ:

Hãy đóng vai trò là nhóm kỹ thuật viên của công ty thiết kế trò chơi cảm giác mạnh – tàu lượn siêu tốc (Roller Coaster), nhóm của các bạn có nhiệm vụ giải thích một số vấn đề về kỹ thuật trước khách hàng là Ban giám đốc của một công viên giải trí. Một số yêu cầu về kỹ thuật của trò chơi mà họ đề ra như sau:

– Bảo đảm tuyệt đối an toàn: độ cao vòng lượn phù hợp, vận tốc tối đa không quá lớn (không vượt qua 40m/s).

– Tạo cảm giác thích thú cho người chơi; trong suốt hành trình, vận tốc Roller Coaster không thấp hơn 10m/s và tạo cảm giác rơi từ trên cao.

Hãy dùng các nguyên lý vật lý giải thích nguyên lý cơ bản của trò chơi, đưa ra một mô hình trò chơi (thử nghiệm) và giải thích các thông số vật lý trong mô hình mà nhóm bạn đưa ra đã thỏa các yêu cầu kỹ thuật mà họ yêu cầu.

Các hỏi định hướng của giáo viên có thể là:

– Roller Coaster hoạt động như thế nào?

– Giả sử có mô hình đường ray xe chạy gồm: hai dốc và một vòng tròn, độ cao của dốc thứ nhất, độ cao dốc thứ hai, bán kính của vòng là bao nhiêu thì thỏa mãn được các yêu cầu về kỹ thuật như trên? Các kết quả tính toán như thế nào?

Sau khi nghiên cứu về vấn đề trên, học sinh học được các kiến thức về động năng, thế năng và định luật bảo toàn cơ năng, biết được các biểu thức về động năng, thế năng và biết cách vận dụng định luật bảo toàn cơ năng. Điều quan trọng hơn là các em tự lực và hợp tác nhằm thiết lập các mối quan hệ giữa các đại lượng vật lý, biết ứng dụng các định luật vật lý để giải thích, chứng minh một cách khoa học các vấn đề của cuộc sống.

Như vậy, dạy học trên cơ sở vấn đề vừa là chương trình, vừa là quá trình: Chương trình bao gồm những vấn đề được lựa chọn kỹ càng, đòi hỏi người học trong quá trình học phải tích lũy những kiến thức then chốt; quá trình là sự rèn luyện các kỹ năng giải quyết vấn đề thành thạo, phương pháp tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm, rèn luyện trong những quá trình, những phương pháp được sử dụng phổ biến trong cuộc sống, trong công việc để giải quyết các vấn đề (Theo Barrow và Kelson).

7.2. Mục tiêu của dạy học trên cơ sở vấn đề

Một trong những mục tiêu quan trọng của dạy học trên cơ sở vấn đề là sự phát triển của việc học tự định hướng và rèn kỹ năng.

Trong Loyens, Magda & Rikers (2008)¹⁾, dạy học trên cơ sở vấn đề được

¹⁾ Sofie M. M. Loyens, Joshua Magda, Remy M. J. P. Rikers. Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning. Educational psychology review, Volume 20, Number 4

định nghĩa là "một quá trình mà trong đó các cá nhân chủ động trong xác định nhu cầu học tập của mình, xây dựng mục tiêu, xác định nguồn nhân lực và vật chất, lựa chọn và thực hiện các chiến lược học tập thích hợp và đánh giá kết quả học tập". Bằng việc được mời tham gia vào quá trình học tập, học sinh cũng được mời chịu trách nhiệm về việc học của mình, dẫn đến và gia tăng kỹ năng tự định hướng học tập. Như vậy, dạy học trên cơ sở vấn đề có mục tiêu giúp học sinh:

- Thích nghi và tham gia vào quá trình thay đổi chính mình,
- Vận dụng khả năng giải quyết vấn đề vào các tình huống phức hợp, có thực trong thực tiễn,
- Phát triển tư duy phê phán và sáng tạo,
- Chấp nhận những quan điểm khác nhau,
- Cộng tác hiệu quả trong nhóm,
- Nhận ra ưu, nhược điểm của phương pháp học,
- Giao tiếp hiệu quả,
- Đề cao sự tự học,
- Bổ sung kiến thức cơ bản,
- Rèn luyện khả năng lãnh đạo,
- ...

7.3. Đặc điểm của dạy học trên cơ sở vấn đề

Từ mục tiêu của dạy học trên cơ sở vấn đề, bảng dưới đây chỉ ra một số đặc điểm của dạy học trên cơ sở vấn đề

Là gì:	Như thế nào?	Vì sao?
Học sinh là trung tâm và coi trọng hoạt động trải nghiệm	Lựa chọn từ môn học những vấn đề trong thực tế và liên quan đến ích lợi của học sinh. Học sinh chịu trách nhiệm xác định và đánh giá các nguồn tài nguyên khác nhau trong lĩnh vực liên quan	Mức độ phù hợp với lợi ích và nhu cầu người học là một trong những động cơ thúc đẩy học sinh phải là một người tự định hướng trong quá trình học
Sự hưởng ứng của người học	Nội dung học được giới thiệu thông qua chính quá trình giải quyết vấn đề, chứ không phải giải quyết vấn đề sau khi đã giới thiệu về nội dung.	Nghiên cứu chỉ ra rằng việc học "sâu hơn" diễn ra khi thông tin được giới thiệu trong một ngữ cảnh có ý nghĩa.
Xây dựng kiến thức dựa trên thách thức trước khi học tập	Yêu cầu học sinh bộc lộ về những gì họ đã biết hoặc nghĩ rằng họ biết với vấn đề liên quan để tạo ra các thách thức	Quá trình nhận thức cần tạo ra các xung đột làm độn bầy trong việc đề xuất vấn đề cần giải quyết và giải

Là gì:	Như thế nào?	Vì sao?
	cần giải quyết. Từ đó, học sinh đưa ra các giả định, các chiến lược giải quyết và giải quyết thực tế.	quyết vấn đề đó.
Xuất phát từ các bối cảnh cụ thể	Cần lựa chọn các trường hợp thực tế, các bối cảnh thực để đặt học sinh trước những thách thức cần giải quyết.	Bối cảnh thông tin cụ thể có xu hướng được học ở một mức độ sâu hơn và các thông tin thu nhận được lưu giữ lâu hơn.
Vấn đề rất phức tạp và mơ hồ và yêu cầu siêu nhận thức (métacognitif) ở người học (thái độ, sự chịu trách nhiệm,...)	Lựa chọn các vấn đề từ "cuộc sống thực" và các vấn đề này không có câu trả lời giản đơn. Yêu cầu học sinh phải phân tích vấn đề cũng như để xuất các chiến lược giải quyết.	Cần phải có khả năng sử dụng kĩ năng tư duy bậc cao như phân tích, tổng hợp, đánh giá, và tạo ra các kiến thức mới.
Tạo ra các xung đột nhận thức	Chọn trường hợp mà với nó, học sinh sử dụng các giải pháp đơn giản chỉ giải quyết được một phần của vấn đề đặt ra hoặc khi sử dụng các giải pháp đó thì lại nảy sinh vấn đề mới. Điều này gây khó khăn cho học sinh và đặt họ trước những thách thức.	Nghiên cứu cho thấy, quá trình học tập chỉ thực sự diễn ra khi có xung đột giữa những kiến thức đã có với nhiệm vụ phải giải quyết các vấn đề mới.
Cộng tác	Học sinh làm việc theo nhóm nhỏ là chủ yếu để giải quyết các vấn đề.	Bằng cách hợp tác, học sinh xem xét các cách giải quyết vấn đề, các chiến lược được sử dụng, họ thảo luận về các trường hợp sử dụng thông tin, và họ cần phải chịu trách nhiệm về việc học của mình, cũng như bạn học của mình.

Trong dạy học theo mô hình truyền thống, học sinh thường được giao một số nhiệm vụ nào đó và thể hiện sự linh hoạt của mình ở việc hoàn tất một số vấn đề cần giải quyết, những vấn đề này thường được giải quyết bằng những câu trả lời ngắn gọn, chính xác. Cách thức này chưa thực sự chuẩn bị cho học sinh năng lực giải quyết các vấn đề một cách chuyên nghiệp.

Trong dạy học dựa trên vấn đề, học sinh là trung tâm, trong đó họ tìm hiểu về một chủ đề trong bối cảnh phức tạp, nhiều mặt và gắn với các vấn đề thực tế. Học sinh xác định những gì họ đã biết, những gì họ cần biết, và làm như thế nào và nơi nào để có thể truy cập thông tin mới để dẫn đến việc giải quyết vấn đề. Giáo viên

đóng vai trò là người hướng dẫn, người cùng thảo luận, cùng hợp tác bằng cách đặt câu hỏi, cung cấp nguồn lực thích hợp, và hướng dẫn các cuộc thảo luận cũng như cùng đánh giá học sinh.

Trong dạy học dựa trên vấn đề, học sinh làm việc theo các nhóm nhỏ, đào sâu vấn đề gắn với bối cảnh thực, định ra các điểm mấu chốt cần giải quyết và giải quyết vấn đề dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Bằng cách tập trung vào một vấn đề thực tế, học sinh phát triển năng lực giải quyết vấn đề và kiến thức đa dạng, có chiều sâu, cho phép học sinh khai thác các nguồn tri thức khác nhau và được khích lệ chịu trách nhiệm về sự học tập của mình. Với đặc điểm đó, dạy học dựa trên vấn đề làm thay đổi mô hình dạy học truyền thống.

7.4. Các nội dung có thể tổ chức dạy học trên cơ sở vấn đề

Trong dạy học trên cơ sở vấn đề, học sinh phải tham gia vào giải quyết vấn đề có thực trong thực tiễn đời sống liên quan đến kiến thức được học. Như vậy, điểm mấu chốt trong dạy học trên cơ sở vấn đề là các nội dung các vấn đề do giáo viên lựa chọn, để xuất ban đầu.

Thực tế đã chỉ ra là có rất nhiều kiểu vấn đề, chủ đề có thể lựa chọn. Điều này phụ thuộc vào từng hoàn cảnh cụ thể, từng cách xây dựng vấn đề và các hoạt động để ra cho người học. Tuy nhiên, đặc trưng bề nổi của một vấn đề thì không bao giờ rời xa nhu cầu của người học (nhu cầu về nhận thức, lĩnh hội kiến thức,...) cũng như không bao giờ xa rời mục tiêu học tập¹⁷⁾. Dưới đây trình bày một vài cách xây dựng vấn đề để bạn đọc có thể tham khảo.

– Xây dựng vấn đề dựa vào kiến thức có liên quan đến bài học. Toàn bộ bài dạy được xây dựng dựa trên một vấn đề sẽ kích thích tính tò mò và sự hứng thú của người học. Tính phức tạp hay đơn giản của vấn đề luôn luôn là yếu tố cần được xem xét.

Ví dụ, khi học về lực hấp dẫn, chuyển động của các hành tinh. Giáo viên có thể xây dựng vấn đề: Trái Đất, nơi mà chúng ta sinh sống và hầu hết mọi sinh vật tồn tại để phát triển vẫn còn đầy huyền bí và xa lạ. Vậy, Trái Đất của chúng ta đang ở vị trí nào trong vũ trụ bao la? Liệu có một hành tinh nào trong hệ Mặt Trời có sự sống như chúng ta? Trái Đất sẽ ra sao khi có một số đặc tính thay đổi (chẳng hạn vận tốc quay, bán kính Trái Đất tăng lên, vị trí Mặt Trời,...). Các bạn hãy đóng vai trò như các nhà “kiến tạo” sự sống, hãy cho mọi người một bức tranh về Trái Đất (với những thông số thiên văn, vật lí khác nhau).

¹⁷⁾ <http://pbllmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>

– Xây dựng vấn đề dựa trên các tiêu chí thường xuyên biến đổi trong công việc, thực tiễn (Vấn đề đó có thường xuyên gặp phải? Và nó có phải là nguồn gốc của những thiếu sót trong sản xuất? Nó có tác động lớn hay không? Tuỳ theo từng hoàn cảnh thì các giải pháp đặt ra cho vấn đề này có đa dạng và khác biệt không?).

Vấn đề phải được xây dựng xung quanh một tình huống (một sự việc, hiện tượng,...) có thực trong cuộc sống. Vấn đề cần phải được xây dựng một cách cụ thể và có tính chất vấn. Hơn nữa, vấn đề đặt ra phải dễ cho người học diễn đạt và triển khai các hoạt động liên quan. Một vấn đề hay là một vấn đề không quá phức tạp cũng không quá đơn giản. Cuối cùng là cách thể hiện vấn đề và cách tiến hành giải quyết vấn đề phải đa dạng.

Vấn đề đặt ra cần phải có nhiều tài liệu tham khảo nhưng trọng tâm nhằm giúp người học có thể tự tìm tài liệu, tự khai thác thông tin và tự trau dồi kiến thức; các phương tiện thông tin đại chúng như sách vở, phần mềm mô phỏng, internet,... cũng cần phải đa dạng nhằm phục vụ mục đích trên.

Khi xây dựng vấn đề, một vấn đề tốt cần thoả mãn các yêu cầu sau:

– là vấn đề hướng về thế giới thực, vấn đề đề cập đến một thách thức hiện tại; có tiềm năng ứng dụng lớn.

– là vấn đề phát sinh nhiều giả thuyết.

– cần sự nỗ lực giải quyết của một nhóm người.

– phù hợp với mục tiêu học tập.

– được xây dựng dựa trên những kiến thức và kinh nghiệm đã có của người học.

– thúc đẩy sự phát triển những khả năng nhận thức bậc cao (Bloom 1956).

7.5. Các giai đoạn tổ chức dạy học trên cơ sở vấn đề

Quy trình tổ chức dạy học trên cơ sở vấn đề có thể chia thành ba giai đoạn chính: Giao nhiệm vụ, giải quyết nhiệm vụ và hoàn tất.

– Giai đoạn 1: Giao nhiệm vụ

Ở giai đoạn này, giáo viên có những hỗ trợ ban đầu để học sinh tiếp nhận vấn đề thuận lợi nhất làm cơ sở cho việc tiến hành giải quyết vấn đề. Các công việc chính của giáo viên trong giai đoạn này là: Làm rõ vấn đề (xác định mục đích, làm rõ các thuật ngữ); hướng dẫn công việc (chỉ ra các nguồn tài liệu, kế hoạch làm việc); tổ chức nhóm (phân chia nhóm, cách làm việc nhóm, cách liên hệ giáo viên).

– Giai đoạn 2: Giải quyết nhiệm vụ

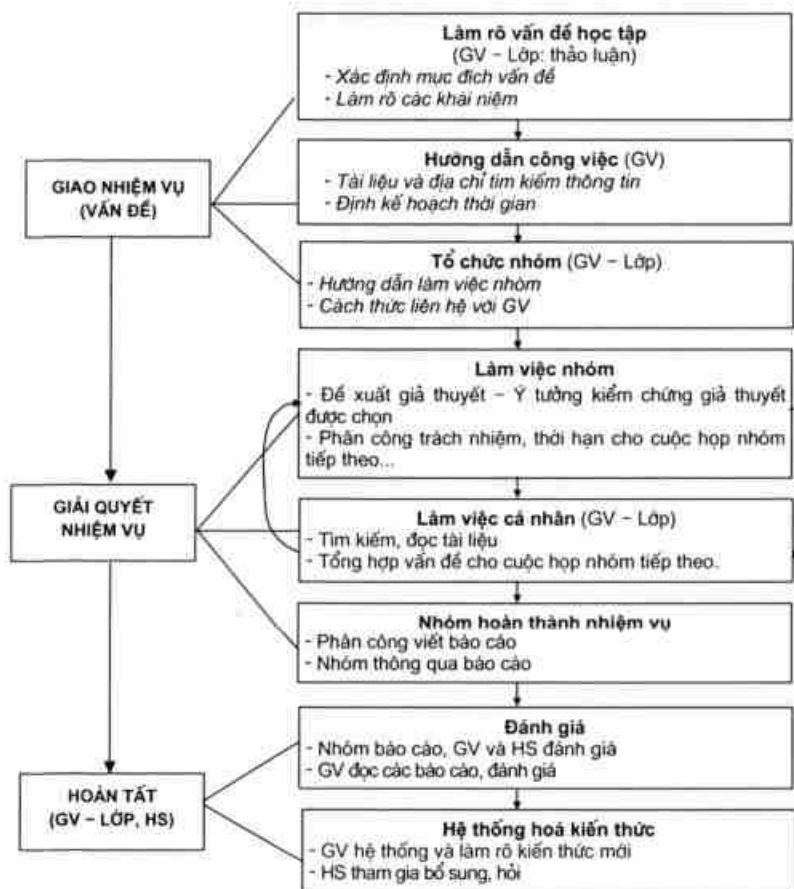
Khi đã hiểu rõ các nhiệm vụ học tập, học sinh bắt đầu các hoạt động giải quyết vấn đề. Trong giai đoạn giải quyết nhiệm vụ học tập này, việc làm việc nhóm và làm việc cá nhân luôn luôn phiên nhau. Mỗi học sinh đều phải làm việc theo sự phân công tiến độ chung của nhóm sau đó họp nhóm để chia sẻ, thống nhất các quan điểm. Hoạt động cá nhân và nhóm cứ đan xen nhau đến khi hoàn

thành nhiệm vụ, thống nhất lời giải cho vấn đề. Khi đã có lời giải chung, nhóm phân công báo cáo và thông qua báo cáo trước nhóm.

– Giai đoạn 3: Trình bày. Thế chế hóa kiến thức

Các nhóm báo cáo kết quả của mình trước lớp hoặc trưng bày sản phẩm trước tập thể. Việc đánh giá kết quả thuộc về giáo viên và học sinh. Cuối cùng giáo viên hệ thống và làm rõ các kiến thức mới trong những vấn đề học tập.

Quy trình tổ chức dạy học trên cơ sở vấn đề có thể tóm tắt dưới dạng sơ đồ như ở hình bên.



Quy trình dạy học PBL

Trong quy trình trên, thời gian làm việc độc lập (cá nhân) luôn luân phiên với thời gian làm việc trong nhóm (có sự giúp đỡ của giáo viên hoặc người hướng dẫn).

Công việc thảo luận theo nhóm thường xuất hiện vào hai thời điểm đặc biệt được miêu tả trong tiến trình trên. Việc thảo luận trong nhóm là bắt buộc đối với tất cả các cá nhân, nó không những giúp học sinh phát triển được khả năng giao tiếp và các kỹ năng xã hội mà còn phát triển được quá trình nhận thức (đọc hiểu, phân tích, đánh giá,...).

Quy trình trên sẽ giúp cho người học nâng cao khả năng tổng hợp kiến thức. Ví dụ như một vấn đề liên quan đến sinh thái sẽ có nhiều khái niệm liên quan: các khái niệm vật lý, hoá học, các khái niệm về kinh tế, sức khỏe cộng đồng,...

7.6. Vai trò của giáo viên và học sinh

7.6.1. Vai trò của học sinh

PBL tạo ra nhiều cơ hội học tập liên môn. Học sinh quyết định cách tiếp cận vấn đề và các hoạt động cần phải tiến hành để giải quyết vấn đề. Chính học sinh là người thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau rồi tổng hợp, phân tích và tích lũy kiến thức từ quá trình làm việc. Bằng cách này mỗi bài học đều thật sự hấp dẫn đối với người học, vì vấn đề mà họ đang giải quyết là vấn đề có thực trong cuộc sống, và việc giải quyết vấn đề đòi hỏi những kỹ năng của "người lớn" như sự cộng tác và diễn giải. Cuối cùng, chính người học trình bày kiến thức mới mà họ đã tích lũy thông qua dự án và được đánh giá dựa trên những gì đã thu thập được.

Như vậy, học sinh thực sự là trung tâm của quá trình dạy học, họ tự quyết định một phần hay toàn bộ chiến lược học tập, học sinh và nhóm học sinh cùng làm việc để tìm ra giải pháp, chiến lược giải quyết vấn đề.

7.6.2. Vai trò của giáo viên

– Khác với dạy học truyền thống, các vấn đề luôn được cấu trúc rõ ràng, dạy học trên cơ sở vấn đề coi những vấn đề phức tạp, không có cấu trúc rõ ràng là trọng tâm và là động lực cho quá trình học tập. Vì vậy, giáo viên là người lựa chọn các vấn đề sao cho có tác dụng kích thích các hoạt động nhận thức cũng như các hoạt động xã hội của người học.

– Khác với dạy học truyền thống giáo viên như một chuyên gia, trong dạy học trên cơ sở vấn đề, giáo viên đóng vai trò như người hướng dẫn, người đồng hành, trợ giúp hoạt động nhóm và tạo điều kiện cho học sinh tiến hành các hoạt động – các hoạt động này thường gắn kết với một hoạt động nghiên cứu thực thụ mà ở đó người học cần phải:

+ Đặt vấn đề (Vấn đề đặt ra là gì? nhằm mục đích gì?)

+ Hiểu được vấn đề.

+ Đưa ra các giả thuyết (Các câu trả lời dự kiến và đối chứng với các câu hỏi đã được đặt ra trong tình huống).

+ Tiến hành các hoạt động thích hợp nhằm kiểm tra các giả thuyết của mình (nghiên cứu, phân tích, đánh giá tài liệu liên quan, sau cùng là tổng hợp việc nghiên cứu).

– Giáo viên coi trọng và hướng dẫn tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau của học sinh.

7.7. Sự giống nhau và khác nhau với một số mô hình dạy học tích cực

Để dễ dàng nhận thấy dạy học trên cơ sở vấn đề có nhiều đặc trưng và mục tiêu tương tự với dạy học theo chủ đề và một số mô hình dạy học tích cực khác như:

– Lấy học sinh làm trung tâm: có nghĩa là mọi cơ hội học tập đều tập trung đến học sinh.

– Mục tiêu của việc học chủ yếu hướng tới sự phát triển của học sinh và việc hiện thực hóa các mục tiêu này được quyết định một phần quan trọng bởi chính học sinh, nghĩa là *dạy học trên cơ sở vấn đề đặt một phần trách nhiệm rõ ràng lên học sinh đối với các kiến thức mà họ học được*, không ai khác, *chính học sinh là người phải cung cấp một phần kiến thức qua việc giải quyết vấn đề*, điều này luôn kích thích học sinh nhiều hơn.

– Nội dung học là cụ thể nhưng không được thiết kế hoàn hảo và đa phần không được trình bày bởi giáo viên.

– Mô hình dạy học này và nhiều mô hình dạy học tích cực khác, quan niệm rằng học sinh tham gia quá trình học tập mà chưa biết gì về nội dung sẽ học và mục tiêu cần đạt không còn xác thực. Thông thường học sinh luôn có sự tự tin và có khả năng hiểu biết hơn những gì người thầy mong đợi và người thầy cần phải tận dụng và khuyến khích học sinh phát triển hiểu biết của mình từ các nguồn thông tin ngoài học đường.

– Hướng tới nhiều mục tiêu nhân văn như nhiều chiến lược dạy học tích cực khác như: Phát triển tư duy bậc cao và rèn luyện các kỹ năng sống,...

Điểm khác biệt nổi bật của mô hình dạy học này là:

– Nội dung học xoay quanh các *kỹ năng* chứ không phải chỉ bản thân kiến thức. Trong dạy học truyền thống giáo viên sẽ giới thiệu với học sinh nội dung thông qua bài dạy của họ, hay tích cực hơn là yêu cầu học sinh cùng hoạt động để xây dựng nội dung bài học theo một chiến lược do giáo viên vạch ra. Trong dạy học theo chủ đề, kiến thức vẫn là mục tiêu quan trọng bên cạnh mục tiêu rèn luyện

các kỹ năng tiến trình khoa học, còn với dạy học trên cơ sở vấn đề học sinh phải tìm hiểu nội dung học tập thông qua cách nhìn nhận và chiến lược giải quyết vấn đề của chính họ.

– “Vấn đề” của dạy học trên cơ sở vấn đề không chỉ đơn thuần là những vấn đề sản sinh từ chương trình học mà chúng thường được đặt ra từ những thử thách đích thực trong thế giới thực và chúng có liên hệ với cuộc sống thực. Vì thế chúng liên hệ với học sinh, chúng thu hút học sinh vì chúng không “kịch bản”, không giả tạo. Các vấn đề như thế không chờ đợi ở học sinh câu trả lời đúng, sai mà quan trọng là việc họ có thể vạch ra *chiến lược giải quyết vấn đề hợp lý*, thuyết phục nhất dựa trên kiến thức và kỹ năng cần thiết phải có liên quan đến vấn đề đó hay không. Giải pháp ở đây phụ thuộc vào khả năng nhận biết và phân tích dữ kiện thực tế và khả năng suy luận xác đáng của học sinh. Suy luận xác đáng nghĩa là thế nào? đó là khả năng phân tích, đồng nhất và đánh giá thông tin và khả năng áp dụng chúng vào vấn đề đặt ra. Điều quan trọng của khả năng đồng nhất đòi hỏi học sinh phải biết mình biết những gì, hợp nhất chúng với những gì chưa biết, cuối cùng sẽ chắt lọc ra cái gì là kiến thức mới. Dạy học trên cơ sở vấn đề *không đòi hỏi học sinh phải biết kiến thức mới như một học giả mà chỉ cần họ có thể tiếp nhận những gì là mới đối với họ*.

– Nội dung bài học (kiến thức) là cụ thể. *Học sinh lĩnh hội được nó thông qua giải quyết những vấn đề có thực trong đời sống của họ* chứ không phải là giải quyết vấn đề sau khi đã lĩnh hội nội dung (như dạy học giải quyết vấn đề thường thấy như hiện nay).

– Điểm khác biệt nữa của dạy học trên cơ sở vấn đề với dạy học giải quyết vấn đề theo quan niệm quen thuộc là ở chỗ: *Quan trọng là quá trình thực hiện chứ không phải thành phẩm cuối cùng*. Nói như thế có vẻ hơi trái ngược với tên gọi của dạy học trên cơ sở vấn đề (theo cách nghĩ: đã giải quyết vấn đề thì phải có thành phẩm rõ ràng, có đúng, có sai...). Tuy nhiên, với một vấn đề thực tiễn đích thực thì *quan niệm kỹ năng giải quyết vấn đề phải luôn đổi mới và không có giải pháp nào là tuyệt đối cho một vấn đề, chỉ có chiến lược ở tầm vĩ mô là quan trọng* là quan niệm hợp lý, bởi thực tiễn luôn biến động, vấn đề cần giải quyết luôn thay đổi và không lặp lại trong mối liên hệ phức tạp với nhiều vấn đề, nhiều lĩnh vực khác nhau...

– Trong bất cứ trường hợp nào thì *kiến thức, kinh nghiệm có sẵn trước khi học có chính xác hay không không phải là vấn đề quan trọng* (bởi nhiều khi nó còn tùy thuộc vào khả năng của người thầy có thể cảm nhận được mức độ kiến thức mà học sinh đã có). Một cách để xác định điều này là quan sát học sinh khi họ tiếp xúc với các thử thách trí tuệ. Chủ động, hỗ trợ và hợp tác là những yêu cầu của

kiểu dạy học này cho phép người thầy có thể hiểu rõ quá trình lĩnh hội kiến thức của học sinh.

Bảng dưới đây một lần nữa chỉ ra những đặc điểm và những cơ sở của dạy học trên cơ sở vấn đề¹⁷¹

Đặc điểm	Mô tả	Lý do
Học sinh là trung tâm và trải nghiệm thực tế là quan trọng	Chọn một vấn đề liên quan, có ý nghĩa và hấp dẫn với học sinh. Học sinh cũng chịu trách nhiệm sắp xếp và đánh giá các điều kiện học tập.	Tính liên quan, ý nghĩa thiết thực của vấn đề là một nhân tố kích thích học sinh, đảm bảo nghĩa của kiến thức người học thu nhận được.
Quy nạp	Nội dung được tiếp cận thông qua chính quá trình giải quyết vấn đề thay vì giải quyết vấn đề sau khi đã giới thiệu nội dung.	Nghiên cứu giải quyết vấn đề cho phép tìm hiểu sâu, rộng về nội dung cần học (Học sinh biết nhiều hơn nội dung học sau khi giải quyết vấn đề).
Xây dựng thử thách	Nêu vấn đề liên quan đến học sinh, họ cần sắp xếp lại kiến thức đã biết, đặt ra giả thuyết và đưa ra chiến lược giải quyết.	Việc học tập thực sự nằm ở chỗ học sinh phải đấu tranh giữa những gì có được trước và sau khi học.
Bồi cảnh là cụ thể	Chọn một vài bối cảnh với các thử thách thực tiễn làm cơ sở cho học sinh học tập.	Học qua bối cảnh giúp học sinh học sâu hơn.
Các vấn đề là tổng quát, đòi hỏi hiểu biết rộng	Chọn một vấn đề trong cuộc sống mà không có câu trả lời đơn giản từ hiểu biết đã có, đòi hỏi học sinh phải phân tích và đưa ra các chiến lược giải quyết.	Đòi hỏi sử dụng các kỹ năng khai thác, xử lý thông tin, phân tích, tổng hợp, đánh giá và khả năng sáng tạo.
Tạo ra xung đột kiến thức	Chọn một vấn đề có thể làm cho giải pháp đơn giản trở nên phức tạp. Khi giải pháp có thể giải quyết vấn đề nó lại tạo ra một vấn đề khác.	Việc học tập thực sự nằm ở chỗ học sinh thường xuyên phải đấu tranh giữa những gì có được trước và sau khi học.
Hợp tác và tự lập	Học sinh làm việc trong các nhóm nhỏ để giải quyết vấn đề.	Bằng cách hợp tác học sinh vạch được chiến lược, bàn bạc về nó và chịu trách nhiệm với các học sinh khác trong nhóm về chiến lược của mình.

¹⁷¹ <http://www.pbl.uci.edu/whatispbl.html>

7.8. So sánh dạy học trên cơ sở vấn đề với một số mô hình dạy học có tên gọi tương tự đã biết

Trong dạy học vật lí chúng ta đã biết về một số mô hình dạy học có vẻ tương tự với dạy học trên cơ sở vấn đề, ví dụ: Dạy học giải quyết vấn đề (Problem solving, problem-centered learning), dạy học tình huống (Case methods), dạy học khám phá (Discovery-based inquiry).

Các mô hình dạy học này hầu hết quan tâm đến vấn đề, vậy chúng khác nhau ở chỗ nào? Trả lời được câu hỏi này giúp chúng ta có thể vận dụng các mô hình dạy học khác nhau ở trên trong hoàn cảnh cụ thể¹⁷⁾

Các mô hình dạy học	Vai trò của giáo viên	Vai trò của học sinh	Đặc trưng của vấn đề	Vai trò của vấn đề	Kiến thức	Thông tin
Diễn giảng – Thuyết trình	Như một chuyên gia	Như người tiếp nhận	Liên quan đến chương trình học (nếu có)	Được mẫu hoá (nếu có)	Kiến thức được lặp lại, áp dụng vào tình huống đã qua thử nghiệm	Được tổ chức và trình bày bởi người thiết kế
Giải quyết vấn đề	Như người hỗ trợ	Như người giải quyết vấn đề	Liên quan đến chương trình học	Được mẫu hoá	Tổng hợp kiến thức để giải quyết vấn đề đã được mẫu hoá	Đa phần được tổ chức và trình bày bởi người thiết kế
Phát hiện (Khám phá)	Như người hỗ trợ	Như người thanh tra	Liên quan đến chương trình học	Được mẫu hoá	Sử dụng những công cụ đã được phát hiện để thiết kế các cấu trúc và nguyên lí khác	Đa phần được tổ chức và trình bày bởi người thiết kế
PBL	Như huấn luyện viên	Như người tham gia	Liên quan đến chương trình học nhưng thiết thân, thiết thực với người học	Chưa được cấu trúc rõ ràng	Tổng hợp kiến thức, cấu trúc kiến thức để giải quyết vấn đề theo các dữ liệu vào điều kiện thực tiễn	Rất ít được tổ chức và trình bày bởi người thiết kế

(Lưu ý rằng diễn giảng (hay thuyết trình) là một mô hình dạy học truyền thống kinh điển, đưa thêm vào bảng trên để bạn đọc dễ dàng so sánh).

¹⁷⁾ Có tham khảo thêm trang Web: <http://www2.imsa.edu/program/pbln/comparison>

MINH HOA

1. Vấn đề cần giải quyết liên quan đến một số khái niệm cơ học quan

trọng: Vận tốc, quãng đường, tính tương đối của chuyển động, phép cộng vận tốc...

+ Đặt học sinh vào một bối cảnh thực:

Người ta dự định mở một bến đò mới qua một con sông do nhu cầu đi lại ngày càng tăng (cứ khoảng 5 phút lại có 30 người có nhu cầu qua lại dòng sông này ở địa điểm đó).

+ ***Vấn đề đặt ra cho học sinh:*** Hãy tìm hiểu thực tế và giải quyết một vấn đề giúp chủ bến đò: Nên mở bến hai bên bờ sông ở vị trí nào để có thể đáp ứng tốt nhất yêu cầu đi lại của hành khách và khai thác có hiệu quả nhất với những điều kiện hiện có.

+ Học sinh cần phải vạch chiến lược giải quyết vấn đề:

– Nghiên cứu để thu thập các dữ liệu, tìm hiểu các điều kiện thực tế cần thiết (khoảng cách hai bờ sông, vận tốc dòng chảy, lưu lượng khách, ý đồ của chủ đò, điều kiện tài chính, công suất các con đò mà chủ bến đò hiện có và muốn tái sử dụng...).

– Tìm kiếm những hiểu biết mới cần thiết để giải quyết vấn đề (liên quan đến nội dung cần học cụ thể): Các kiến thức cơ học liên quan: các quy luật chuyển động, tính tương đối của chuyển động, quy tắc cộng vận tốc, phương pháp tọa độ...

– Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề: Học sinh phải cân nhắc nên đặt bến đò ở đâu cho hiệu quả nhất: phải lưu tâm đến vận tốc dòng chảy, từ đó tính ra khoảng thời gian cần thiết ngắn nhất cho hai lượt đi và về của con đò tương ứng với vị trí tối ưu đặt các bến đò. Tính công suất động cơ phù hợp (trong mối tương quan với vận tốc cần phải đạt tối của con đò)... theo phương châm an toàn và hiệu quả...

+ Các nhóm học sinh trình bày giải pháp của nhóm mình, tranh luận (phê phán, đánh giá) và tìm giải pháp tối ưu.

+ ***Giáo viên chỉnh thức hoá các kiến thức cần thiết*** (thường bằng một bài trình diễn có hệ thống và tinh giản).

2. Một ví dụ khác để dạy một phân kiến thức Cơ học:

+ ***Đặt học sinh vào một bối cảnh thực:*** Dân số gia tăng ngay tại các vùng trước đây dân cư thưa thớt, việc không ngừng phải đặt thêm các nhà ga xe lửa là có thật.

+ ***Vấn đề cần học sinh giải quyết:*** Làm thế nào để việc đặt thêm một ga tàu hoả ở một nơi xác định mà không làm ảnh hưởng tới thời gian chạy của các đoàn tàu Thống nhất hiện nay. Hãy tìm hiểu thực tế, tính toán để đặt thêm một ga tàu mới.

Học sinh phải tìm hiểu lịch trình các con tàu hiện có, tìm hiểu những kiến thức mới liên quan đến vấn đề này (các kiến thức động học), tính toán vị trí đặt ga mới, sao cho thoả mãn các yêu cầu đặt ra trên cơ sở kiến thức cơ học...

3. *Dạy chủ đề Cảm ứng điện từ*

Một cơ sở sản xuất còn tồn nhiều máy hạ thế (220 – 110)V do trước đây nhập nhiều hãng nội địa của Nhật dùng điện áp 110V.

Vấn đề đặt ra cho học sinh: Hãy giúp họ chuyển chúng thành máy tăng thế (110 – 220)V sao cho hiệu quả kinh tế nhất...

Học sinh tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy biến thế (liên quan đến nội dung học là Cảm ứng điện từ); tìm hiểu chi tiết máy biến thế thực mà cơ sở sản xuất hiện có; tính toán, thiết kế máy tăng thế dựa trên kiến thức mới; đề xuất giải pháp chuyển các máy biến thế hiện có theo thiết kế mới sao cho hiệu quả nhất...

Kết luận:

Khác với dạy học giải quyết vấn đề theo quan niệm truyền thống, dạy học trên cơ sở vấn đề nhấn mạnh đến việc giải quyết một vấn đề thực tiễn đích thực mà trong thực tế chưa có lời giải đáp hoặc có lời giải đáp nhưng chưa tối ưu, học sinh có thể là người đưa ra chiến lược giải quyết vấn đề. Để giải quyết vấn đề học sinh cùng một lúc phải lĩnh hội những kiến thức cần thiết trong chương trình học bằng nhiều cách khác nhau, nhưng nhìn chung đó là quá trình tự lực và hợp tác (với bạn, với giáo viên) chứ không phải chỉ là quá trình xây dựng kiến thức. Kết quả của việc giải quyết vấn đề theo mô hình này là rất phong phú. Điểm nổi bật khác biệt với dạy học chủ đề là học sinh thực sự bắt tay giải quyết vấn đề chứ không chỉ thực hiện các nhiệm vụ học tập được hoạch định sẵn bởi giáo viên. Điều này gây hứng thú thực sự ở tất cả học sinh khiến họ dành toàn tâm, toàn lực cho việc giải quyết nó. Mục tiêu quan trọng của dạy học trên cơ sở vấn đề là tiến trình giải quyết vấn đề thực tiễn một cách khoa học (chứ không phải giải quyết một vấn đề theo cách của khoa học vật lý hay của một khoa học khác như dạy học truyền thống). Nếu ở dạy học theo chủ đề nhấn mạnh nhiều đến việc tổ chức nội dung kiến thức thì dạy học trên cơ sở vấn đề là mô hình dạy học tích cực hơn, đòi hỏi có sự đổi mới triệt để hơn so với kiểu dạy học theo chủ đề. Đây là mô hình dạy học được áp dụng phổ biến ở mọi cấp học, bậc học ở nhiều nước có nền giáo dục phát triển hiện nay.

Dạy học trên cơ sở vấn đề coi trọng quá trình học tập vì thế chú trọng việc đánh giá quá trình, bởi nó xoay quanh việc rèn luyện các kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Có thể vận dụng mô hình dạy học này vào thực tiễn hiện nay trong sự kết hợp hợp lý với các mô hình dạy học tích cực khác.

Tóm lại, bạn đọc có thể thấy các tác động tích cực của dạy học dựa trên vấn đề là:

– Học sinh có thể thu được những kiến thức tốt nhất, cập nhật nhất với đời sống hiện thực.

– Kiến thức có thể bao phủ được trên một diện rộng các trường hợp và các bối cảnh thường gặp.

– Động cơ học tập, tinh chủ động, tinh thần tự giác và tinh thần trách nhiệm của người học được nâng cao.

– Việc nghiên cứu và giải quyết vấn đề ngày càng được bảo đảm.

Tuy nhiên, cũng như với dạy học theo chủ đề, để áp dụng mô hình này với cơ hội thành công cao đòi hỏi giáo viên phải tiến hành một loạt những chuyển đổi sau:

– Chuyển đổi các hoạt động của người học từ tình thụ động sang tình tích cực, chủ động.

– Chuyển đổi các hoạt động của người dạy (người dạy có vai trò khơi dậy các vấn đề và hướng dẫn người học).

– Chuyển đổi mối quan hệ giữa vai trò của người học và người dạy.

– Chuyển đổi hệ thống đánh giá người học.

– coi trọng thời gian tự học của người học như thời gian học trên lớp.

DẠY HỌC THEO GÓC (Working in corners hoặc Working with areas) VÀ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG VÀO DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Đặt vấn đề:

– Có phải giáo viên cứ phải dạy kiến thức một cách tuần tự như trong SGK thì học sinh mới nắm được và sử dụng được kiến thức?

– Làm thế nào để kiến thức được học thực sự có ý nghĩa?

– Làm thế nào để đảm bảo việc học tập đem lại niềm vui, cảm giác thoải mái, tạo hứng thú học tập cho học sinh và đạt hiệu quả cao?

– Làm thế nào để việc thực hiện các nhiệm vụ học tập đáp ứng các phong cách học khác nhau của người học?

MINH HOA:

Khi dạy học bài “Kính lúp” – SGK Vật lý 11 nâng cao, thay vì việc tổ chức dạy học như thường thấy, giáo viên có thể thiết kế các nhiệm vụ khác nhau và tổ chức làm 3 góc với các dụng cụ và nhiệm vụ tại các góc xác định trong bảng dưới đây:

	Dụng cụ	Nhiệm vụ
Góc trải nghiệm 1	<ul style="list-style-type: none"> – 3 thấu kính hội tụ có tiêu cự lần lượt là 2,5cm, 5cm và 10cm. – Trang sách có các dòng chữ. – Thước kẻ đo chính xác đến mm. – Phiếu học tập số 1. 	<ul style="list-style-type: none"> – Học sinh sử dụng các thấu kính sao cho nhìn thấy ảnh của các chữ trên trang sách dưới góc trông lớn hơn. – Xác định khoảng cách giữa trang sách và thấu kính trong từng trường hợp. So sánh khoảng cách nói trên với tiêu cự của thấu kính trong từng trường hợp. – Sau đó học sinh giải thích hiện tượng đó.
Góc trải nghiệm 2	<ul style="list-style-type: none"> – Máy tính có phần mềm: Quang hình học “Mô phỏng và thiết kế”. – Phiếu học tập số 2. 	<ul style="list-style-type: none"> – Học sinh đọc câu hỏi và làm theo hướng dẫn trong phiếu học tập số 2.

	Dụng cụ	Nhiệm vụ
Góc áp dụng	- SGK: mục 1,2 – bài 52– trang 257. - Giấy, bút và thước. - Phiếu học tập số 3.	- Học sinh đọc câu hỏi và làm theo hướng dẫn trong phiếu học tập số 3.

- **Góc trải nghiệm 1:** Tại góc học tập này có 3 thấu kính hội tụ tiêu cự lần lượt là 2,5cm, 5cm và 10cm. Học sinh thực hiện các nhiệm vụ:

+ **Nhiệm vụ 1:** Sử dụng 3 thấu kính nói trên để **nhìn thấy ảnh** của các chữ trên trang sách dưới góc trông lớn hơn.

+ **Nhiệm vụ 2:** **Xác định khoảng cách** giữa trang sách và thấu kính trong các trường hợp đó.

+ **Nhiệm vụ 3:** **So sánh** khoảng cách nói trên với tiêu cự của thấu kính trong các trường hợp đó.

Và trả lời câu hỏi "Khi quan sát trực tiếp một vật nhỏ, đưa vật đến điểm cực cận của mắt mà mắt vẫn không nhìn rõ được vật. Vậy có thể dùng linh kiện quang học nào để nhìn rõ vật? Dùng như thế nào? Trong 3 thấu kính hội tụ nói trên, thấu kính nào cho kết quả tốt nhất."

- **Góc trải nghiệm 2:** Học sinh dùng phần mềm Quang hình học. "Mô phỏng và thiết kế" hiện thực hoá ý tưởng với các dụng cụ quang học: gương phẳng, gương cầu lõm, gương cầu lồi, lăng kính, thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì để xác định xem trong các dụng cụ đó, dụng cụ nào có khả năng tạo ảnh ảo lớn hơn vật, đồng thời trả lời 2 câu hỏi trong phiếu học tập số 2:

"Để quan sát các vật có kích thước nhỏ mà mắt thường không nhìn rõ sao cho quá trình quan sát thuận lợi và ảnh rõ nét, phương án nào là tối ưu nhất trong số các phương án nói trên?" (Học sinh phải dùng phần mềm Quang hình học, mô phỏng và thiết kế nhằm hiện thực hoá ý tưởng với dụng cụ quang học đã chọn để quan sát họa tiết trên một chiếc bình cổ).

"Cần phải sử dụng dụng cụ nói trên như thế nào để quan sát các vật có kích thước nhỏ mà mắt thường không nhìn rõ?"

- Góc áp dụng: học sinh thực hiện 2 nhiệm vụ trong phiếu học tập số 3:

Nhiệm vụ 1: "Các em hãy dùng bút và thước **dựng ảnh ảo** của một vật thật tạo bởi một trong số các dụng cụ quang học đã học (gương phẳng, gương cầu lõm, gương cầu lồi, lăng kính, thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì) sao cho góc trông ảnh lớn hơn góc trông vật".

Nhiệm vụ 2: "Khi quan sát trực tiếp một vật nhỏ, đưa vật đến điểm cực cận của mắt mà mắt vẫn không nhìn rõ được vật. Vậy có thể dùng linh kiện quang học nào để nhìn rõ vật? Dùng như thế nào?"

Học sinh được luân phiên thực hiện nhiệm vụ tại các góc. Các nhiệm vụ cùng hướng tới việc nghiên cứu cấu tạo của kính lúp và cách ngắm chừng qua kính lúp. Kết thúc nhiệm vụ tại 3 góc, học sinh trình bày các kết quả tại các góc. Như vậy, kiến thức học sinh có được đảm bảo sự sâu sắc, chắc chắn.

Với cách tổ chức dạy học bằng cách thiết kế các nhiệm vụ có cấu trúc tại các vị trí khác nhau trong không gian lớp học, học sinh có thể lần lượt tìm hiểu nội dung kiến thức từng phần của bài học hoặc thực hiện tìm hiểu cùng một nội dung kiến thức theo các cách khác nhau. Điều này sẽ tạo ra môi trường học tập đa dạng, tích cực hơn, giúp học sinh hiểu bài sâu hơn, tổng quát hơn và nhớ bài lâu hơn.

8.1. Thế nào là dạy học theo góc?

Học theo góc là một mô hình dạy học theo đó học sinh thực hiện các nhiệm vụ khác nhau tại các vị trí cụ thể trong không gian lớp học nhưng cùng hướng tới chiếm lĩnh một nội dung học tập theo các phong cách học khác nhau^(*).

Lí thuyết của Piaget là cơ sở tâm lí học cho nhiều mô hình dạy học tích cực trong đó có dạy học theo góc. Quan niệm về việc học theo lí thuyết của Piaget có thể tóm lược như sau:

– Việc học diễn ra theo quy trình mang tính đồng hóa, tăng cường cấu trúc tư duy có sẵn và theo quy trình mang tính điều chỉnh, dẫn tới tái cấu trúc tư duy. Cũng cần lưu ý rằng người học có thể chối bỏ việc học dẫn đến tình trạng không muốn học tập.

– Học tập là một quá trình tích cực, trong đó người học liên tục mở rộng hoặc thay đổi cấu trúc kinh nghiệm.

– Mỗi người học có một tập hợp cấu trúc tư duy riêng, dựa trên các kinh nghiệm họ đã có và dựa trên cách thức họ thiết lập tri thức để phản ánh kinh nghiệm mới và do vậy mỗi người có cách thức học tập riêng.

Như vậy, dạy học theo góc nhấn mạnh và quan tâm đến nhịp độ học tập của mỗi cá nhân học sinh, quan tâm đến các phong cách tư duy khác nhau của học sinh.

8.2. Mục tiêu của dạy học theo góc

Mục tiêu của dạy học theo góc là khai thác và sử dụng các chức năng của bán cầu não trái và bán cầu não phải.

Mỗi học sinh thường có phong cách học khác nhau (điều này sẽ được đề cập ở phần sau), có học sinh có năng lực phân tích (nghiên cứu tài liệu, đọc sách để rút ra kết luận hoặc thu nhận kiến thức); có học sinh có năng lực quan sát (quan sát

^(*) Dạy và học tích cực. Một số kĩ thuật và phương pháp dạy học. NXB Đại học Sư phạm Hà Nội, 2010.

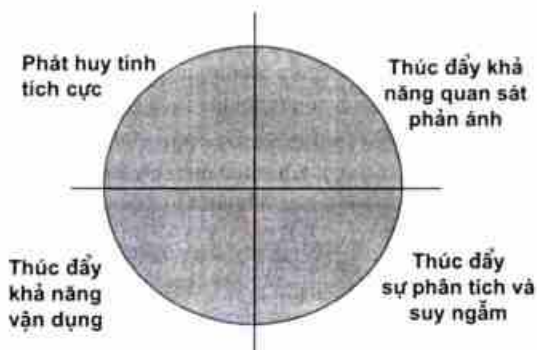
(Tìm kiếm tư liệu trên internet theo từ khoá: Working in corners hoặc Working with areas)

người khác làm, quan sát qua hình ảnh để rút ra kết luận hoặc thu nhận kiến thức); có học sinh thích học qua trải nghiệm (khám phá, làm thử để rút ra kết luận hoặc thu nhận kiến thức); có học sinh thích học qua thực hành áp dụng (học thông qua hành động để rút ra kết luận hoặc thu nhận kiến thức).



Hình 8.1. Phong cách học của học sinh

Để đáp ứng mục tiêu của dạy học theo góc, đòi hỏi giáo viên phải thiết kế được các nhiệm vụ nhằm kích thích các phong cách học khác nhau, đảm bảo cho học sinh học sâu, học thoải mái. Do vậy, tương ứng với các phong cách học của học sinh thì giáo viên cũng cần có các phong cách dạy kích thích hoạt động tự chủ của người học:



Hình 8.2. Phong cách dạy của giáo viên

8.3. Đặc điểm của dạy học theo góc

Mục tiêu của dạy học theo góc là khai thác, sử dụng và phát huy các chức năng của bán cầu não trái và bán cầu não phải. Do đó, dạy học theo góc phải thiết

kể được các nhiệm vụ đáp ứng các phong cách học khác nhau của học sinh, đảm bảo học sâu, học thoải mái. Từ đó, chúng ta có thể thấy dạy học theo góc có các đặc điểm cơ bản sau:

– *Khi tổ chức học theo góc, chúng ta đã tạo ra một môi trường học tập với cấu trúc được xác định cụ thể.* Quá trình học được chia thành các góc (khu vực) bằng cách phân chia nhiệm vụ và tư liệu học tập, học sinh có thể độc lập lựa chọn cách thức học tập riêng trong nhiệm vụ chung. Học sinh biết góc nào đang sẵn sàng và cần làm gì khi hoàn thành nhiệm vụ. Tất cả đều được tổ chức để tạo ra một bầu không khí nhẹ nhàng và không ồn ào. Việc phân chia nhiệm vụ theo góc được cụ thể hóa và thực hiện thống nhất giữa giáo viên và học sinh trong mỗi giờ học. Do đó, để tổ chức tốt học theo góc cần có không gian lớp học đảm bảo.

– *Học theo góc kích thích học sinh tích cực hoạt động và thông qua hoạt động mà học tập.* Các tư liệu và nhiệm vụ học tập cần tạo ra được những thử thách và các tư liệu cần được giáo viên lựa chọn và thẩm định một cách nghiêm túc. Mục đích là để học sinh tích cực khám phá các giới hạn của kiến thức đã có trong việc giải quyết các nhiệm vụ đặt ra. Thông qua việc nghiên cứu, phân tích, tổng hợp, thu thập các dữ kiện, người học sẽ tiến bộ thông qua các hoạt động.

– *Học theo góc phải thể hiện được sự đa dạng, đáp ứng nhiều phong cách học khác nhau.* Các hoạt động của học sinh trong học theo góc phải có tính đa dạng cao về nội dung và hình thức. Trong mỗi góc đều có các hoạt động khác nhau, từ dễ đến khó, do đó học sinh có sở thích và năng lực khác nhau, nhịp độ học tập và phong cách học khác nhau đều có thể tự tìm cách để thích ứng và thể hiện năng lực của mình. Điều này cho phép giáo viên giải quyết vấn đề đa dạng trong nhóm, đáp ứng được hứng thú, học sinh có cơ hội thể hiện năng lực của bản thân.

– *Dạy học theo góc phải hướng tới việc học sinh được thực hành, khám phá và thử nghiệm qua mỗi hoạt động.* Khi thực hiện nhiệm vụ tại các góc, học sinh sẽ bị cuốn hút vào việc học tập tích cực, không chỉ với việc thực hành các nội dung học tập mà còn khám phá các cơ hội học tập mới mẻ: Cơ hội “khám phá”, “thực hành”; cơ hội mở rộng, phát triển, sáng tạo (thí nghiệm mới, bài viết mới,...); cơ hội đọc hiểu các nhiệm vụ và các bằng hướng dẫn của giáo viên; cơ hội cho mỗi cá nhân tự áp dụng, tự khẳng định, tự phát triển năng lực của mình cũng như năng lực hợp tác học tập với nhau;... Trong đó, việc trải nghiệm và khám phá có nhiều cơ hội được phát huy hơn, học sinh sẽ có cảm giác gắn gũi hơn với tư liệu học tập.

– *Dạy học theo góc cần tạo ra sự tương tác tích cực giữa giáo viên với học sinh và giữa các học sinh với nhau.*



Hình 8.3. Tương tác giữa giáo viên với học sinh và giữa học sinh với nhau

8.4. Các nội dung có thể tổ chức dạy học theo góc

Một trong những yếu tố quyết định hiệu quả dạy học theo góc là giáo viên phải biết lựa chọn nội dung kiến thức phù hợp với đặc điểm của học theo góc.

Trong nội dung vật lý ở phổ thông, các loại kiến thức sau có thể tổ chức dạy học theo góc một cách thuận lợi:

- Kiến thức về các định luật vật lý (vừa rút ra được từ con đường thực nghiệm, vừa xây dựng được theo con đường suy luận lí thuyết).
- Kiến thức về những ứng dụng kĩ thuật của vật lý.
- Ngoài ra, một số kiến thức khác trong chương trình vật lý có sự hỗ trợ đặc lực của công nghệ thông tin (như các phần mềm dạy học). Ví dụ: Chuyển động của vật bị ném (xiên, ngang),...

8.5. Cách tổ chức các góc học tập

Từ định nghĩa học theo góc, có thể tổ chức các góc học tập theo cách sau đây:

- Tổ chức các góc học tập đáp ứng các phong cách học khác nhau. Học sinh được thực hành, khám phá tại các góc khác nhau với cùng nội dung và mục tiêu học tập nhưng theo các cách tiếp cận khác nhau, phương pháp giải quyết khác nhau. Hoặc học sinh thực hiện nhiệm vụ tại các góc với các nội dung học tập khác nhau để hoàn thành mục tiêu học tập





Hình 8.4. Mô phỏng các ví dụ về việc tổ chức các góc học tập

Ví dụ: Khi dạy học bài “Định luật bảo toàn cơ năng” – SGK Vật lí 10 nâng cao, có thể tổ chức làm 4 góc:

- Góc trải nghiệm (làm thí nghiệm vật chuyển động rơi tự do để tính động năng, thế năng và tổng của chúng ở 2 vị trí bất kì, từ đó rút ra nhận xét và viết được hệ thức định luật trong trường hợp trọng lực);
- Góc phân tích (đọc SGK, tài liệu tham khảo để thu nhận và làm sâu sắc kiến thức);
- Góc quan sát (quan sát hình ảnh kết quả thí nghiệm trên băng giấy ghi lại quãng đường mà vật chuyển động dưới tác dụng của trọng lực trong những khoảng thời gian bằng nhau. Tính được động năng, thế năng và tổng của chúng tại hai vị trí bất kì, rút ra nhận xét);
- Góc áp dụng (vận dụng định lí động năng, hệ thức giữa công của lực thế và hiệu thế năng để xây dựng kiến thức định luật, từ đó vận dụng giải quyết một số bài tập).



Góc “trải nghiệm”



Góc “phân tích”



Góc "quan sát"



Góc "áp dụng"

Hình 8.5. Ví dụ cụ thể khi tổ chức dạy học bài "Định luật bảo toàn cơ năng"

Bốn góc thực hiện 4 nhiệm vụ khác nhau nhưng cùng hướng tới việc thiết lập định luật.

– Tổ chức các góc học tập theo cách tích hợp kiến thức các môn học trong một nội dung/chủ đề.

Ví dụ: Với chủ đề gương cầu ở lớp 7, có thể tổ chức thành các góc như:

- Góc quan sát (quan sát các gương cầu lồi, gương cầu lõm để nhận diện và quan sát ảnh của vật tạo bởi các gương đó, rút ra những kết luận);
- Góc trải nghiệm (làm các thí nghiệm với các gương để rút ra những kiến thức về tính chất ảnh của vật tạo bởi gương cầu cũng như vùng nhìn thấy của gương);
- Góc phân tích (đọc SGK, tài liệu viết về gương cầu để thu nhận kiến thức về gương cầu);
- Góc áp dụng (từ kết quả nghiên cứu kiến thức về gương phẳng, áp dụng cho nghiên cứu về gương cầu, tìm các ứng dụng của gương cầu trong thực tế đời sống)...

Lưu ý: tùy theo nội dung/chủ đề, điều kiện cơ sở vật chất, tình hình giáo viên và học sinh mà lựa chọn cách tổ chức nào cũng như số lượng góc cho phù hợp để phát huy hiệu quả cao nhất của dạy học theo góc.

8.6. Các loại hình học theo góc (hay các mức độ học theo góc)

8.6.1. Học với các khu vực như một giai đoạn chuyển giao và trong một hệ thống quay vòng

Đôi khi việc học theo góc được sử dụng để giúp học sinh làm việc trong các thời gian chuyển giao giữa hai giai đoạn trong giờ học. Thay vì việc đợi cho đến khi các bạn trong lớp hoàn thành cùng lúc bài tập, những em đã hoàn thành bài tập sẽ làm việc tại một khu vực trong lớp học. Tuy nhiên, với hình thức này thì những học sinh kém hơn và chậm hơn sẽ không được lợi. Giai đoạn chuyển giao là một

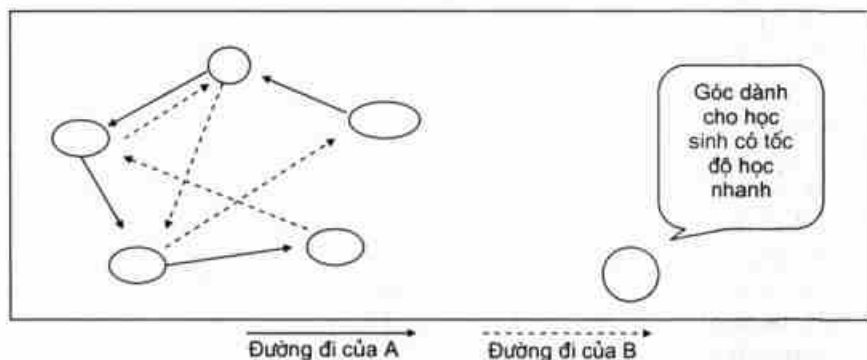
công thức tốt để giáo viên áp dụng khi giới thiệu học theo góc trong lần đầu tiên, nhưng không nên chỉ giới hạn ở đó, mà nên áp dụng học theo góc theo mức độ tăng dần.

Thông thường phương pháp này được áp dụng như một giai đoạn chuyển giao và tách biệt khỏi các hình thức tổ chức lớp học khác. Trong một hệ thống quay vòng, tất cả học sinh đều có cơ hội như nhau để tiếp cận với các tài liệu học tập, điều này giúp GV không cần phải chuẩn bị nhiều tài liệu dạy học.

Mức độ đầu tiên này vẫn còn mang nặng tính chất giáo viên hướng dẫn (bên ngoài).

8.6.2. Học theo sự lựa chọn và các hoạt động tự do

Đây là hình thức hoạt động tạo nhiều cơ hội nhất cho học sinh thể hiện sáng kiến. Giáo viên sẽ đưa ra một số gợi ý cho từng góc. Học sinh sẽ tự do lựa chọn góc nào mà các em muốn hoạt động, số góc có thể hoàn thành và thử tự các góc. Thông qua việc tạo cho các em cơ hội sáng tạo, hình thức này sẽ đáp ứng tốt nhất nhu cầu khám phá thế giới xung quanh của các em.



Hình 8.5. Mô phỏng hướng luân chuyển thử tự các góc

Phương pháp làm việc này cần được giới thiệu từ từ sau khi đã quan sát mức độ tham gia và năng lực của học sinh trong lớp. Nếu giáo viên đã nhận định đầy đủ về năng lực và mức độ tham gia của học sinh, hoạt động tự do sẽ cho các em các cơ hội quý giá để khai thác sâu thêm kiến thức bên ngoài. Có thể ban đầu giáo viên lo ngại khi cho học sinh hoạt động tự do sẽ khiến lớp học trở nên khó kiểm soát nhưng sau khi thử nghiệm, thông thường học sinh và giáo viên lại cảm thấy điều ngược lại. Học sinh sẽ lựa chọn các hoạt động gây hứng thú cho các em (động lực khám phá) và kết quả là sự tham gia của các em được cải thiện rõ rệt.

Để giám sát những học sinh đã hoàn thành xong các nhiệm vụ, giáo viên có thể áp dụng hai hệ thống.

– Giáo viên có thể sử dụng “Bảng theo dõi học theo góc” (bảng nam châm hay bảng phấn đều được) để học sinh đánh dấu các góc các em đã hoàn thành. Bằng cách này, giáo viên có thể xác định được những học sinh đang bị tụt lại và cần giúp đỡ ngay tức thì.

– Giáo viên cũng có thể sử dụng “Thẻ góc cá nhân” để mỗi học sinh sẽ đánh dấu các góc đã hoàn thành.

8.6.3. Hội thảo học tập

Đây là loại hình đặc biệt của học theo góc, nó là một giai đoạn độc lập về mặt thời gian (nửa ngày) để học sinh lựa chọn các hoạt động và tư liệu học tập, không gian làm việc và đôi khi có cả những khách mời đặc biệt (người từ bên ngoài trường học: cha mẹ hoặc người thân của học sinh đưa ra những hướng dẫn từ bên ngoài; gợi ý các nguồn thông tin mang tính chuyên môn, chuyên gia, những người hoạt động chuyên nghiệp trong từng lĩnh vực khác nhau,...). “Hội thảo học tập” đem đến cho học sinh cơ hội để duy trì hoạt động trong thời gian dài hơn.

Nên có từ 4 đến 6 “hội thảo học tập” để đảm bảo mức độ đa dạng của các hoạt động. Các hoạt động có thể bao gồm nhiều khu vực khác nhau, làm việc với các tư liệu và kỹ thuật đặc biệt khác nhau tùy theo nội dung/chủ đề để thử thách đồng thời tạo cảm hứng cho trí tưởng tượng của học sinh theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ như: tổ chức “hội thảo học tập” trong khi học kiến thức về các ứng dụng kỹ thuật của vật lý, các chủ đề tích hợp giáo dục bảo vệ môi trường thông qua các môn học,...

“Hội thảo học tập” sẽ đạt được hiệu quả cao nhất khi được tổ chức chung giữa các lớp và giữa các nhóm học sinh đồng đẳng. Học sinh sẽ phát triển các kỹ năng xã hội. Và còn hơn thế, giáo viên có thể cùng lúc giám sát nhiều nhóm hoạt động. Khi được tổ chức chặt chẽ, các “hội thảo học tập” sẽ mang lại động lực hành động tích cực cho cả giáo viên và học sinh.

8.7. Các giai đoạn tổ chức dạy học theo góc

8.7.1. Chọn nội dung, không gian lớp học phù hợp

* *Nội dung*: Căn cứ vào đặc điểm học theo góc cần chọn nội dung bài học cho phù hợp theo các phong cách học khác nhau hoặc theo các hình thức hoạt động khác nhau (tích hợp kiến thức các môn học trong một nội dung chủ đề), học sinh có thể học nội dung đó theo thứ tự bất kỳ.

* *Không gian lớp học*: là điều kiện chi phối việc tổ chức học theo góc. Không gian phải phù hợp với số học sinh để có thể dễ dàng bố trí bàn ghế, đồ dùng học tập trong các góc và các hoạt động của học sinh tại các góc.

8.7.2. Thiết kế kế hoạch bài học

Mục tiêu bài học: Ngoài mục tiêu cần đạt được của bài học theo chuẩn kiến thức, kĩ năng, cũng có thể nêu thêm về kĩ năng làm việc độc lập, khả năng làm việc chủ động của học sinh khi thực hiện học theo góc.

Các phương pháp dạy học chủ yếu: Dạy học theo góc cần phối hợp với học tập hợp tác theo nhóm, giải quyết vấn đề, sử dụng đa phương tiện...

Chuẩn bị: Giáo viên cần chuẩn bị thiết bị, phương tiện và đồ dùng dạy học, xác định nhiệm vụ cụ thể và kết quả cần đạt được ở mỗi góc tạo điều kiện để học sinh tiến hành các hoạt động nhằm đạt mục tiêu dạy học.

Xác định tên mỗi góc và nhiệm vụ phù hợp: Căn cứ vào nội dung bài học và điều kiện thực tế GV có thể tổ chức thành 4, 3 hoặc 2 góc. Ví dụ 4 góc gồm góc quan sát, góc phân tích, góc thực hành, góc trải nghiệm; 3 góc gồm góc phân tích, góc quan sát, góc thực hành; 2 góc gồm góc phân tích, góc thực hành hoặc quan sát.

Ở mỗi góc cần có: tên góc, phiếu giao việc, thiết bị đồ dùng và tài liệu phù hợp với hoạt động của góc. Ví dụ: SGK, tài liệu cho góc phân tích; tivi, đầu video, băng đĩa hình, máy vi tính cho góc quan sát; giấy bút đồ dùng cho góc trải nghiệm; đồ dùng cho góc thực hành...

Thiết kế các nhiệm vụ và hoạt động ở mỗi góc: Căn cứ vào nội dung cụ thể của bài học, vào đặc trưng của học theo góc và không gian của lớp học, giáo viên phải:

- Xác định số góc và tên mỗi góc.
- Xác định nhiệm vụ ở mỗi góc và quy định thời gian tối đa dành cho học sinh ở mỗi góc.
- Xác định những thiết bị, đồ dùng, phương tiện cần thiết cho học sinh hoạt động.
- Hướng dẫn học sinh chọn góc theo sở thích và luân chuyển qua đủ các góc.

Lưu ý:

- Nhiệm vụ ở các góc phải rõ ràng, cụ thể, hấp dẫn đối với học sinh.
- Mỗi góc phải có đủ điều kiện, phương tiện để học sinh hoàn thành nhiệm vụ.
- Thời gian cần được quản lí và phân bổ phù hợp với nhiệm vụ của mỗi góc và quỹ thời gian của bài học. Ví dụ: giờ học là 45 phút, nếu thiết kế thành 4 góc thì thời gian hoạt động tối đa của học sinh ở mỗi góc là 10 phút.
- Trong học theo góc, học sinh có thể làm việc cá nhân hoặc theo cặp hoặc theo nhóm tại mỗi góc. Giáo viên cần rèn cho học sinh tính tự giác, tích cực, chủ động và kỉ luật trong học tập.

Thiết kế hoạt động đánh giá và củng cố nội dung bài học: Học theo góc chủ yếu là học sinh làm việc cá nhân hoặc theo nhóm, giáo viên là người điều khiển, trợ giúp, kết quả học tập của học sinh cần được tổ chức chia sẻ và đánh giá. Vào

cuối giờ học sau khi học sinh đã được luân chuyển qua đủ các góc, giáo viên tổ chức cho học sinh báo cáo kết quả học tập ở mỗi góc. Đại diện học sinh ở các góc (vòng cuối) trình bày kết quả học tập theo nhiệm vụ được giao, các học sinh khác bổ sung ý kiến, trên cơ sở ý kiến của học sinh, giáo viên nhận xét, đánh giá, chốt lại vấn đề trọng tâm, đảm bảo cho học sinh học sâu và học thoải mái. Giáo viên nhấn mạnh kiến thức trọng tâm trên cơ sở kết quả học tập của học sinh, không nên giảng lại toàn bộ kiến thức làm mất thời gian và hứng thú học tập của học sinh.

8.7.3. Tổ chức dạy học theo góc

Trên cơ sở kế hoạch bài học đã thiết kế, giáo viên tổ chức các hoạt động cho phù hợp với đặc điểm học theo góc.

Khi tổ chức dạy học theo góc cần đảm bảo các tiêu chí

*** Tính phù hợp**

– Nhiệm vụ và cách tổ chức các hoạt động học tập phải thực sự là phương tiện để đạt mục tiêu chứ không chỉ là hình thức; phải tạo ra giá trị mới.

– Nhiệm vụ học tập phải giàu ý nghĩa, thiết thực, mang tính kích thích, thúc đẩy đối với học sinh. Tạo điều kiện cho học sinh được tự do sáng tạo.

– Nhiệm vụ, các hoạt động học tập cần có sự phân hóa, quan tâm đến sự khác biệt về nhịp độ học tập, trình độ phát triển giữa các đối tượng học sinh.

*** Sự tham gia**

– Nhiệm vụ và phương pháp dạy học mang lại hoạt động trí tuệ ở mức độ cao ở tất cả học sinh (Học sinh không chỉ làm những gì được thấy/cô giáo giao cho). Học sinh phải thực sự tham gia vào hoạt động, tập trung cao độ, miệt mài, say sưa giải quyết các nhiệm vụ học tập, bỏ qua yếu tố thời gian.

– Học sinh biết áp dụng kiến thức vào thực tế.

*** Tương tác và sự đa dạng**

– Tương tác giữa giáo viên và học sinh, học sinh với học sinh được chú ý thúc đẩy đúng mức.

– Nhiệm vụ tạo ra cơ hội cho học sinh áp dụng những kinh nghiệm đã có.

Ví dụ minh họa: Dạy học bài “Chất lỏng. Hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng” – SGK Vật lý lớp 10.

Trên cơ sở phân tích nội dung kiến thức cần xây dựng đã xác định được 4 vấn đề:

– Sự tồn tại lực căng bề mặt ở đường giới hạn của mặt thoáng khối chất lỏng.

– Phương và chiều của lực căng bề mặt.

– Các vị trí tồn tại lực căng bề mặt trên bề mặt khối chất lỏng.

– Độ lớn của lực căng bề mặt.

Với ý đó tổ chức dạy học theo góc, việc giải quyết các vấn đề trên nhằm mục tiêu sao cho học sinh tham gia tích cực vào quá trình xây dựng và vận dụng kiến thức, cụ thể:

– Học sinh biết xây dựng phương án thí nghiệm và làm được thí nghiệm, từ kết quả thí nghiệm trả lời được các câu hỏi nghiên cứu.

– Xem video và các phần mềm mô phỏng, học sinh đưa ra nhận xét về các vị trí tồn tại lực căng, phương, chiều của lực căng bề mặt ngoài, độ lớn của lực căng bề mặt.

– Nghiên cứu SGK, học sinh trả lời được các câu hỏi trong phiếu học tập.

– Vận dụng các công thức, kiến thức vừa thu được tính độ lớn lực căng bề mặt, giải thích một số hiện tượng trong thực tế.

Nhiệm vụ cụ thể tại các góc là như sau:

Góc 1: Góc “Hoạt động” (8 phút): Làm thí nghiệm với màng xà phòng trong các khung dây:

a. Thiết bị, đồ dùng của góc:

– 1 khung thép hình chữ nhật có thanh trượt, 1 thanh kim loại nhỏ.

– 1 khung thép hình chữ U có thanh trượt.

– 1 khung thép buộc vòng chỉ ở giữa.

– 1 khung chữ T có 2 cạnh đối diện buộc chỉ.

– 1 khay đựng dung dịch xà phòng.

– 1 bao diêm, 1 khăn lau, 1 lược dao cạo.

– 1 chậu đựng nước trong suốt (thủy tinh).

b. Hướng dẫn và các mức độ hỗ trợ của giáo viên

Giáo viên gợi ý để học sinh nêu được các phương án thí nghiệm, hướng dẫn học sinh làm thí nghiệm.

Giúp học sinh thông qua các thí nghiệm nhận biết được sự tồn tại của lực căng bề mặt ngoài, xác định được phương chiều, độ lớn của lực căng bề mặt.

* *Thí nghiệm 1:* Dao lam trên mặt nước, khung hình chữ U có thanh trượt, khung hình chữ nhật có hai cạnh là hai sợi chỉ → sự tồn tại của lực căng bề mặt.

* *Thí nghiệm 2:* Khung cong, khung hình chữ U có thanh trượt → phương chiều của lực căng bề mặt.

* *Thí nghiệm 3:* Thanh kim loại, khung dây có buộc vòng chỉ ở giữa → các vị trí tồn tại lực căng bề mặt.

* *Thí nghiệm 4:* Khung dây hình chữ U có thanh trượt, móc nặng → độ lớn của lực căng bề mặt.



Dao lam trên mặt nước

c. Mục tiêu và nhiệm vụ của học sinh:

- Biết cách xây dựng phương án thí nghiệm và làm thí nghiệm, chú ý khắc phục những sai lầm mắc phải khi làm thí nghiệm.
- Từ kết quả thí nghiệm rút ra nhận xét về:
 - Sự tồn tại của lực căng bề mặt.
 - Phương chiều của lực căng bề mặt.
 - Các vị trí tồn tại lực căng bề mặt.
 - Độ lớn của lực căng bề mặt.

d. Sản phẩm

- Thuyết trình được kết quả thí nghiệm của mình.
- Viết được báo cáo thí nghiệm.
- Rút ra được kết luận về các vị trí tồn tại của lực căng bề mặt ngoài, xác định được phương chiều, độ lớn của lực căng bề mặt ngoài.

Góc 2: Góc "Quan sát" (8 phút): Quan sát video, mô phỏng các thí nghiệm (từ 1 đến 4)

a. Thiết bị, đồ dùng của góc:

- Video quay lại các thí nghiệm đã làm (hoặc phần mềm thí nghiệm ảo) về các thí nghiệm (1 → 4)
- Biên bản báo cáo kết quả quan sát được.

b. Hướng dẫn và các mức độ hỗ trợ của giáo viên

- Yêu cầu học sinh quan sát video, (hoặc phần mềm thí nghiệm ảo).
- Yêu cầu học sinh nhận xét về:
 - Sự tồn tại của lực căng bề mặt.
 - Phương chiều của lực căng bề mặt.
 - Các vị trí tồn tại lực căng bề mặt.
 - Độ lớn của lực căng bề mặt.

c. Mục tiêu và nhiệm vụ của học sinh

- Quan sát các thí nghiệm, chú ý về sự dịch chuyển của thanh trượt, que diêm, thanh kim loại, hình dạng của dây chỉ, sự tăng, giảm các mốc nặng khi thay đổi chiều dài đường giới hạn mặt thoáng chất lỏng, thay đổi bản chất, nhiệt độ chất lỏng.

d. Sản phẩm

- Thuyết trình được kết quả quan sát, viết được báo cáo.
- Đưa ra nhận xét về các vị trí tồn tại của lực căng bề mặt, xác định được phương chiều, độ lớn của lực căng bề mặt.

Góc 3: Góc “Phân tích” (8 phút):

- Xác định các vị trí tồn tại lực căng bề mặt chất lỏng.
- Xác định hướng và độ lớn lực căng bề mặt chất lỏng.

a. Thiết bị, đồ dùng của góc:

- SGK.

b. Hướng dẫn và các mức độ hỗ trợ của giáo viên

– Hướng dẫn học sinh tìm hiểu SGK để trả lời các câu hỏi nghiên cứu trong phiếu học tập.

c. Mục tiêu và nhiệm vụ của học sinh:

Nghiên cứu SGK để trả lời các câu hỏi nghiên cứu trong phiếu học tập:

- Mặt ngoài của chất lỏng có tác dụng lực lên vật tiếp xúc với đường giới hạn của nó không?
- Phương và chiều của lực căng mặt ngoài được xác định như thế nào?
- Lực căng mặt ngoài còn tồn tại ở các vị trí nào trên mặt chất lỏng?
- Độ lớn của lực căng mặt ngoài phụ thuộc vào các yếu tố nào? Phụ thuộc thế nào vào các yếu tố đó?

d. Sản phẩm

- Hoàn thành phiếu học tập.
- Rút ra kết luận về lực căng bề mặt của chất lỏng.

Góc 4: Góc “áp dụng” (8 phút):

– Sử dụng đặc điểm về lực căng bề mặt của chất lỏng, giải thích một số hiện tượng và giải một số bài toán.

a. Thiết bị, đồ dùng của góc:

- SGK, một số hình vẽ, một số bài tập.
- Phương pháp động lực học, điều kiện cân bằng.

b. Hướng dẫn và các mức độ hỗ trợ của giáo viên

- Hướng dẫn học sinh giải thích và giải bài toán.

c. Mục tiêu và nhiệm vụ của học sinh:

- Giải thích được một số hiện tượng.
- Giải được bài toán liên quan đến lực căng bề mặt.
- Nhận xét về đặc điểm của lực căng bề mặt.
- Lấy các ví dụ trong thực tế về lực căng bề mặt.

d. Sản phẩm

- Nêu được các vị trí tồn tại lực căng bề mặt chất lỏng.
- Xác định hướng và độ lớn lực căng bề mặt chất lỏng.

Trên cơ sở kế hoạch bài học đã thiết kế với các nhiệm vụ cụ thể tại các góc, giáo viên tổ chức các hoạt động cho phù hợp với đặc điểm học theo góc.

* *Công việc trước khi vào giờ học*: Bố trí không gian lớp học và chuẩn bị các tài liệu, phương tiện, đồ dùng phù hợp như:

- Sắp xếp các góc học tập tương ứng phù hợp với không gian lớp học.
- Mỗi góc có đủ tài liệu, đồ dùng, phương tiện phù hợp với nhiệm vụ học tập.
- Các phương tiện dạy học hiện đại hỗ trợ trong dạy học: máy chiếu,...

Việc tổ chức dạy học có thể diễn ra như sau:

*** Hoạt động 1. Xây dựng tình huống có vấn đề (khoảng 2 phút):**

Trong trò chơi thổi bong bóng xà phòng, các em đều quan sát thấy bong bóng xà phòng có dạng hình cầu. Vì sao bong bóng xà phòng lại có dạng hình cầu?

Quan sát mặt ao hồ thì ta thấy những con côn trùng nhỏ như ruồi, muỗi bị rơi xuống nước tuy chúng không bị chìm sâu xuống nước nhưng chúng rất khó thoát ra khỏi mặt nước. Còn con nhện nước thì có thể đứng và di chuyển trên mặt nước một cách dễ dàng. Vì sao vậy?

*** Hoạt động 2. Nghiên cứu về lực căng bề mặt (48 phút)**

Hoạt động của giáo viên (GV)	Hoạt động của học sinh (HS)				
<ul style="list-style-type: none"> - GV chia lớp thành 4 nhóm và để nghị các nhóm cử nhóm trưởng, thư kí của nhóm. - Tổ chức học theo góc. - Trình chiếu 4 nhiệm vụ của 4 góc lên màn hình để các nhóm biết nhiệm vụ phải làm. - Đặt giới hạn thời gian của mỗi góc. <table border="1" data-bbox="45 916 515 1085"> <tr> <td data-bbox="45 916 277 993">Góc 1 (Phiếu 1) Nhiệm vụ góc 1</td> <td data-bbox="281 916 515 993">Góc 2 (Phiếu 2) Nhiệm vụ góc 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="45 999 277 1076">Góc 4 (Phiếu 4) Nhiệm vụ góc 4</td> <td data-bbox="281 999 515 1076">Góc 3 (Phiếu 3) Nhiệm vụ góc 3</td> </tr> </table>	Góc 1 (Phiếu 1) Nhiệm vụ góc 1	Góc 2 (Phiếu 2) Nhiệm vụ góc 2	Góc 4 (Phiếu 4) Nhiệm vụ góc 4	Góc 3 (Phiếu 3) Nhiệm vụ góc 3	<ul style="list-style-type: none"> - HS: + Các nhóm cử nhóm trưởng, thư kí của nhóm. + Lắng nghe giáo viên giao nhiệm vụ góc. <ul style="list-style-type: none"> + Các nhóm chọn góc xuất phát, nhận phiếu học tập rồi tiến hành hoàn thành nhiệm vụ của nhóm trong thời gian quy định. + Luân chuyển sang các góc khác khi đã hoạt động xong góc mà mình vừa lựa chọn. Lấn lượt các nhóm hoạt động hết 4 góc.
Góc 1 (Phiếu 1) Nhiệm vụ góc 1	Góc 2 (Phiếu 2) Nhiệm vụ góc 2				
Góc 4 (Phiếu 4) Nhiệm vụ góc 4	Góc 3 (Phiếu 3) Nhiệm vụ góc 3				
<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm tự chọn các góc xuất phát hoàn thành nhiệm vụ sau đó luân chuyển sang các góc khác cho đến khi đạt được mục tiêu bài học. - Giáo viên quan sát hoạt động của học sinh và kịp thời uốn nắn. + Kiểm tra xem thư kí viết được những gì? + Kiểm tra xem các thành viên trong nhóm có cùng hoạt động không. + Hỏi xem học sinh có thắc mắc gì không? 					

* **Hoạt động 3. Tổng kết hoạt động của các nhóm. Khái quát các kết quả thu được của các nhóm. Kết luận vấn đề bài học.**

– Hình thức tổ chức dạy học: Giáo viên hướng dẫn thảo luận chung cả lớp.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<ul style="list-style-type: none"> * Đề nghị các nhóm nộp kết quả thu được của nhóm mình. (Các phiếu học tập khi hoạt động ở 4 góc). * Sử dụng máy ghi vật thể chiếu phiếu học tập của các nhóm. * Xác nhận ý kiến đúng. * GV chính xác hoá kiến thức. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cử đại diện lên bảng trả lời các câu hỏi ở phiếu học tập. * Tham gia thảo luận. * HS ghi nhận kiến thức.
<p>GV: Chiếu lên bảng phần kiến thức của bài học (Phần ghi bảng).</p>	

8.8. Vai trò của giáo viên và học sinh

8.8.1. Vai trò của học sinh

Trong học theo góc, học sinh:

– Được lựa chọn và tham gia tích cực vào các hoạt động khám phá các nhiệm vụ tại các góc do giáo viên thiết kế và tổ chức theo phong cách học của mình để tự phát triển năng lực cá nhân, năng lực hợp tác trong nhóm.

– Trình bày kết quả học tập của mình (hay nhóm) trước tập thể lớp, trao đổi thảo luận với bạn, tự đánh giá và đánh giá học sinh khác.

– Cộng tác, phân công làm việc hiệu quả trong nhóm nếu nhiệm vụ tại góc thực hiện theo nhóm.

8.8.2. Vai trò của giáo viên

Giáo viên là yếu tố quan trọng trong chất lượng giáo dục, nhất là trong việc thực hiện đổi mới phương pháp dạy học. Trong dạy học theo góc vai trò của giáo viên trong lớp học rất khác biệt so với vai trò quen thuộc trong lớp học truyền thống:

– Giáo viên không dạy nội dung cần học theo cách truyền thống.

– Từ khung chương trình ban hành giáo viên cần biết lựa chọn nội dung/chủ đề để có thể tổ chức dạy học theo góc đáp ứng sự đa dạng trong học tập của học sinh.

– Tạo môi trường học tập thân thiện, phong phú, đa dạng, và có sự tương tác tích cực giữa giáo viên với học sinh và giữa học sinh với học sinh.

– Là người thiết kế, tổ chức, điều khiển, hướng dẫn, hỗ trợ, phản hồi, tạo các cơ hội để học sinh khám phá và trải nghiệm thành công và là người thể chế hóa kiến thức.

8.9. Sự khác biệt giữa dạy học theo quan niệm truyền thống và dạy học theo góc

Với dạy học theo quan niệm truyền thống, giáo viên là chủ thể, là tâm điểm, học sinh là khách thể, là quỹ đạo. Kế hoạch dạy học theo mô hình này được thiết kế kiểu đường thẳng theo hướng từ trên xuống, nội dung bài dạy có tính hệ thống, tính logic cao. Song do quá đề cao vai trò người dạy nên nhược điểm của nó là giờ dạy dễ đơn điệu, buồn tẻ, kiến thức thiên về lí luận, ít chú ý đến kĩ năng thực hành của người học; do đó kĩ năng hành dụng vào đời sống thực tế bị hạn chế.

Với dạy học theo góc, kế hoạch bài học được thiết kế kiểu chiếu ngang theo hai hướng song hành giữa hoạt động dạy của thầy và học của trò, trong đó nhấn mạnh đến các phong cách học khác nhau. Ưu điểm của nó là rất chú trọng kĩ năng thực hành, vận dụng giải quyết các vấn đề thực tiễn, coi trọng việc tự học, tự khám phá, coi trọng hứng thú và coi trọng sự phù hợp của nhịp độ học, phong cách học ở học sinh.

Trong điều kiện ở các trường phổ thông hiện nay đều được trang bị tương đối đủ phương tiện, thiết bị, đồ dùng dạy học, thí nghiệm, máy vi tính,... và ở nhiều trường học đều có nối mạng Internet, tạo thuận lợi cho khai thác thông tin, cập nhật kiến thức, khai thác các phần mềm học tập. Đây là những điều kiện thuận lợi cho giáo viên khi tổ chức dạy học theo góc.

Tuy nhiên, khi triển khai dạy học theo góc, buộc giáo viên và học sinh phải thay đổi cách dạy, cách học và cách đánh giá cũ. Đây là những thách thức đối với giáo viên không chỉ khi áp dụng dạy học theo góc mà cả với các phương pháp dạy học tích cực khác.

Dạy học theo góc chỉ đạt hiệu quả khi đảm bảo điều kiện sau đây:

– *Nội dung bài học* phù hợp với học theo góc. Tức là có thể tổ chức theo các cách thức như đã giới thiệu ở phần trên. Đối với môn Vật lí nói riêng, để vẫn đảm bảo dạy và học theo phân phối chương trình vào trong các tiết học chính khóa như hiện nay, giáo viên cần căn cứ vào nội dung kiến thức cần xây dựng, từ đó, có thể thiết kế tiến trình dạy học theo góc cho nội dung cả bài hoặc có thể chỉ một đơn vị kiến thức trọng tâm nào đó của bài.

– *Không gian lớp học* phù hợp với số góc học tập.

– *Thiết bị đồ dùng, phương tiện dạy học và tư liệu*: Đảm bảo đầy đủ các thiết bị, tư liệu theo nhiệm vụ của các góc.

– *Giáo viên*: Giáo viên nhiệt tình, tích cực, có năng lực về chuyên môn, năng lực tổ chức dạy học tích cực và kĩ năng thiết kế tổ chức dạy học theo góc.

+ *Học sinh*: Số lượng học sinh phù hợp với không gian lớp học.

Kết luận:

Dạy học theo góc có ưu thế khác biệt với các phương pháp dạy học truyền thống:

– **Tăng cường sự tham gia, nâng cao hứng thú và cảm giác thoải mái của học sinh:** Học sinh được lựa chọn góc theo phong cách học và tương đối độc lập trong việc thực hiện các nhiệm vụ nên tạo được hứng thú và sự thoải mái.

– **Học sinh được học sâu và hiệu quả bền vững:** Học sinh được tìm hiểu một nội dung theo các cách khác nhau: nghiên cứu lý thuyết, thí nghiệm, quan sát và áp dụng do đó giúp học sinh hiểu sâu, nhớ lâu hơn so với phương pháp thuyết trình, học sinh nghe giáo viên giảng bài một cách thụ động.

– **Dạy học theo góc sẽ tạo nhiều không gian hơn cho những thời điểm học tập mang tính tích cực.** Các nhiệm vụ và hình thức học tập được thay đổi tại các góc tạo hứng thú và kích thích tính tích cực của học sinh.

– **Giáo viên có nhiều thời gian hơn để hỗ trợ cá nhân.** Học sinh có nhiều cơ hội được trợ giúp do đó tạo ra sự tương tác tích cực giữa giáo viên với học sinh, giữa học sinh với học sinh.

Dạy học theo góc mặc dù có những ưu điểm như vậy, song bên cạnh đó cũng có những hạn chế nhất định.

– **Không gian lớp học** là một vấn đề cần quan tâm khi tổ chức học theo góc: Giáo viên cần thiết kế số góc phù hợp với không gian lớp học.

– **Cần nhiều thời gian cho hoạt động học tập:** Cùng một nội dung nhưng học sinh được tiếp cận theo các cách khác nhau nên cần thời gian nhiều hơn. Ngoài ra cần có thời gian cho học sinh chọn góc, thời gian để thực hiện luân chuyển góc.

– **Giáo viên cần nhiều thời gian cho chuẩn bị:** Thiết kế nhiệm vụ học tập, phương tiện đồ dùng học tập cho mỗi góc, bố trí sắp xếp lại không gian lớp học.

DẠY HỌC DỰ ÁN (Project – based learning – PBL) ⁽¹⁾ VÀ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG VÀO DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Đặt vấn đề:

– *Có phải giáo viên cứ phải dạy kiến thức học sinh mới hiểu được và sử dụng được kiến thức?*

– *Làm thế nào để việc học tập dù là môn học nào đi nữa cũng trở thành việc rèn luyện các kĩ năng cần thiết để giải quyết các vấn đề đa dạng phức hợp của thực tiễn hôm nay?*

– *Làm thế nào để kiến thức được học thực sự có ý nghĩa và có cấu trúc với người học?*

– *Làm thế nào để khuyến khích mọi phong cách học tập?*

– *Làm thế nào để tích hợp tốt nhất công nghệ thông tin vào việc dạy và học?*

MINH HOẠ:

Học về **“Đồng điện trong các môi trường”** thông qua việc thực hiện dự án

Phần kiến thức này trong chương 6 đã được thiết kế theo mô hình dạy học theo chủ đề. Dưới đây là minh hoạ việc dạy một phần kiến thức của chương này bằng dạy học dự án. Bạn hãy thử so sánh hai cách tiếp cận dạy học này về mục tiêu, vai trò và nhiệm vụ của giáo viên, học sinh.

(Cách làm dưới đây chỉ là một đề xuất để giáo viên tham khảo, từ đó có thể xây dựng các dự án phù hợp với hoàn cảnh, điều kiện của mình, của trường mình):

1. Chuẩn bị bài dạy

Bài học sẽ được học bằng việc thực hiện một dự án. Ý tưởng dạy theo mô hình này nảy sinh từ việc giáo viên nghiên cứu nội dung cần dạy và thấy rằng có thể thiết kế một dự án học tập tốt, có ý nghĩa thực tiễn, ý nghĩa giáo dục và có khả năng tích hợp tốt công nghệ thông tin.

⁽¹⁾ Intel: Teach to the future. Chương trình dạy học cho tương lai, phiên bản 2.1-1.0, 2004
(Tìm kiếm tư liệu trên internet theo từ khoá: Project based learning – pbl)

+ Giáo viên dựa trên nội dung cần dạy thiết kế bộ câu hỏi có tính định hướng:

Đó là những câu hỏi từ cụ thể đến khái quát nhất (hoặc ngược lại) mà học sinh có thể trả lời bằng việc thực hiện dự án. Để trả lời những câu hỏi này hiểu biết mà học sinh cần có có thể đi ra ngoài khuôn khổ nội dung bài học nhưng khi thực hiện dự án những hiểu biết mà học sinh sẽ tự lực có được (thông qua tìm kiếm, xử lí thông tin từ nhiều nguồn) sẽ giúp họ trả lời.

Hãy làm thế nào để giúp học sinh có thể trả lời lần lượt các câu hỏi từ cụ thể (có thể trả lời chính xác bằng nội dung học) đến khái quát (có thể có nhiều cách trả lời sau khi thực hiện dự án):

Câu hỏi nội dung:

- 1- Trong những điều kiện nào thì một môi trường có thể trở nên dẫn điện?
- 2- Làm thế nào để tạo ra hạt mang điện tự do trong các môi trường: kim loại, bán dẫn, chất khí, chất điện phân?....
- 3- Các môi trường khác nhau tính chất dẫn điện khác nhau như thế nào?

Câu hỏi bài học:

- 1- Có phải điều kiện để các môi trường trở nên dẫn điện đều giống nhau?
- 2- Tại sao các môi trường lại có thể dẫn điện?

Câu hỏi khái quát:

Hiểu biết về sự dẫn điện trong các môi trường đã đem lại cho con người những lợi ích gì? Tiến bộ của khoa học, kĩ thuật trong lĩnh vực này đã đem lại những thay đổi gì cho nền văn minh nhân loại?

+ Giáo viên đề xuất một ý tưởng dự án nhằm giải quyết một vấn đề có tính chất thời sự đang xảy ra trong đời sống thực có liên quan đến nội dung cần dạy, đến việc trả lời bộ câu hỏi định hướng:

Hiện nay giá dầu thế giới liên tục tăng, việc tiết kiệm năng lượng là đòi hỏi thiết yếu của các ngành sản xuất cũng như mỗi gia đình. Tiết kiệm điện đang là khẩu hiệu được ngành điện lực đưa ra. Ngành điện vừa đề xuất giải pháp thay thế đèn tròn bằng đèn compact nhưng chưa thuyết phục được người tiêu dùng vì nhiều lí do. Hãy điều tra, nghiên cứu thực tiễn để nếu thấy giải pháp trên là thiết thực thì tìm biện pháp thuyết phục, tuyên truyền trên cơ sở những hiểu biết về sự dẫn điện trong các môi trường để giúp giải pháp trên trở thành hiện thực: Thuyết phục người tiêu dùng, giúp đỡ, tư vấn cho người tiêu dùng tìm giải pháp thích hợp với hoàn cảnh...

Tên dự án: Điều tra, nghiên cứu, để xuất giải pháp tiết kiệm điện tiêu dùng bằng cách tiết kiệm điện thắp sáng và phổ biến tới học sinh trong trường của mình nhằm gián tiếp tác động tới người tiêu dùng và xã hội.

+ Giáo viên chuẩn bị tài liệu hỗ trợ học sinh để thực hiện dự án: Nguồn tài liệu tìm hiểu về dòng điện trong các môi trường, một vài dự án mẫu, các phiếu đánh giá các nhiệm vụ được giao để học sinh qua đó biết những việc cụ thể phải thực hiện và yêu cầu với từng công việc (qua danh mục công việc và trọng số điểm)...

2. Chuyển giao nhiệm vụ cho các nhóm học sinh

Học sinh tiếp nhận các nhiệm vụ học tập, tổ chức thực hiện các nhiệm vụ trong khuôn khổ nhóm học tập của mình:

Nhiệm vụ 1: Học sinh đóng vai nhân viên của ngành điện lực tổ chức một buổi nói chuyện với học sinh trong trường trên cơ sở một bài trình diễn (powerpoint) được chuẩn bị sẵn nhằm mục đích giúp họ tìm hiểu về cấu tạo, nguyên lí hoạt động, tính năng... của các loại bóng đèn điện phổ biến. Chuẩn bị một số nội dung mở rộng và đi sâu hơn để giải quyết những thắc mắc có thể xuất hiện trong buổi nói chuyện ở các đối tượng nghe khác nhau.

Nhiệm vụ 2: Làm một sản phẩm công nghệ nhằm tuyên truyền tới người tiêu dùng về chủ trương và giải pháp tiết kiệm điện thấp sáng.

Nhiệm vụ 3: Đóng vai người tư vấn, mỗi nhóm học sinh ở một website giới thiệu các tiến bộ của khoa học và công nghệ trong việc chế tạo các loại bóng đèn điện thấp sáng, giới thiệu cấu tạo, tính năng, công năng... của các loại đèn tiết kiệm điện mới hiện nay, giới thiệu địa chỉ mua, giá cả... mở địa chỉ để trao đổi thông tin và liên lạc để tư vấn cho người tiêu dùng, tạo mối liên hệ giữa người tiêu dùng và nhà sản xuất...

Để thực hiện được các nhiệm vụ học tập trên học sinh phải tìm hiểu nội dung bài học, đồng thời phải tìm kiếm nhiều thông tin liên quan khác vượt ra ngoài khuôn khổ nội dung bài học.

3. Tổ chức cho các nhóm học sinh trình bày các sản phẩm công nghệ của nhóm mình

4. Đánh giá kết quả của các nhóm

– Giáo viên thiết kế trước các bảng phân công công việc trong nhóm để học sinh tự phân công việc cho từng thành viên tùy vào khả năng mỗi người.

– Giáo viên thiết kế các phiếu đánh giá và phiếu tự đánh giá kết quả thực hiện từng nhiệm vụ để học sinh biết được những yêu cầu với từng công việc và trọng số đánh giá điểm từng công việc nhằm giúp học sinh tự quyết định cách thức thực hiện nhiệm vụ.

(Dự án này có thể thực hiện trong vài tuần).

Kết quả thực hiện dự án sẽ là rất phong phú so với cách học truyền thống:

– Học sinh nắm vững nội dung bài học sâu sắc hơn (khi tìm kiếm, xử lí, trao đổi thông tin về chủ đề học tập).

– Học sinh biết so sánh, đánh giá tạo ra một tổng thể kiến thức mới khác với nội dung học (biết sự giống và khác nhau về điều kiện, tính chất dẫn điện của các môi trường khác nhau, biết sự khác biệt về tính năng, cấu tạo, công năng của các ứng dụng kĩ thuật, biết đánh giá, chọn lựa vật dụng, phương án tối ưu...).

– Học sinh biết được những tiến bộ của khoa học, kĩ thuật và công nghệ có liên quan, học sinh hiểu về thực tiễn cuộc sống xung quanh,

– Học sinh biết cách thực hiện một dự án trong thực tế.

– Học sinh học được nhiều kĩ năng sống, làm việc...

9.1. Thế nào là dạy học dự án?

Dự án: Thuật ngữ dự án, tiếng Anh là *project*, có gốc tiếng La tinh là *projicere* có nghĩa là phác thảo, dự thảo, thiết kế.

Khái niệm dự án được sử dụng phổ biến trong thực tiễn sản xuất, kinh tế, xã hội, đặc trưng của nó về cơ bản là tính không lặp lại của các điều kiện thực hiện dự án.

Khái niệm dự án ngày nay được hiểu là một dự định, một kế hoạch, trong đó cần xác định rõ mục tiêu, thời gian, phương tiện tài chính, vật chất, nhân lực và cần được thực hiện nhằm đạt mục tiêu đề ra. Dự án được thực hiện trong những điều kiện xác định và có tính phức hợp, liên quan đến nhiều yếu tố khác nhau.

Khái niệm dự án đã đi từ lĩnh vực kinh tế, xã hội vào lĩnh vực giáo dục, đào tạo không chỉ với ý nghĩa là các dự án phát triển giáo dục mà còn được sử dụng như một phương pháp hay hình thức dạy học. Khái niệm Project được sử dụng trong các trường dạy kiến trúc – xây dựng ở Ý từ cuối thế kỉ XVI. Từ đó tư tưởng dạy học theo dự án lan sang Pháp cũng như một số nước châu Âu khác và Mỹ, trước hết là trong các trường đại học và chuyên nghiệp.

* *Khái niệm dạy học dự án*

Đầu thế kỉ XX các nhà sư phạm Mỹ đã xây dựng cơ sở lí luận cho phương pháp dự án (The Project Method) và coi đó là mô hình dạy học quan trọng để thực hiện quan điểm dạy học lấy học sinh làm trung tâm, nhằm khắc phục nhược điểm của dạy học truyền thống coi thầy giáo là trung tâm. Ban đầu, dạy học dự án được sử dụng trong dạy học thực hành các môn học kĩ thuật, về sau được dùng trong hầu hết các môn học khác, cả các môn khoa học xã hội. Sau một thời gian phần nào bị lãng quên, hiện nay dạy học dự án được sử dụng phổ biến trong các trường phổ thông và đại học trên thế giới, đặc biệt ở những nước phát triển.

Có nhiều quan niệm và định nghĩa khác nhau về dạy học dự án. Dạy học dự án được nhiều tác giả coi là một mô hình dạy học vì khi thực hiện một dự án, có nhiều phương pháp dạy học cụ thể được sử dụng.

Vậy, dạy học dự án là một mô hình dạy học lấy hoạt động của học sinh làm trung tâm. Kiểu dạy học này phát triển kiến thức và kĩ năng của học sinh thông qua

quá trình học sinh giải quyết một bài tập tình huống gắn với thực tiễn bằng những kiến thức theo nội dung môn học – được gọi là dự án. Dự án đặt học sinh vào vai trò tích cực như: người giải quyết vấn đề, người ra quyết định, điều tra viên hay người viết báo cáo. Thường thì học sinh sẽ làm việc theo nhóm và hợp tác với các chuyên gia bên ngoài và cộng đồng để trả lời các câu hỏi và hiểu sâu hơn nội dung, ý nghĩa của bài học. Học theo dự án đòi hỏi học sinh phải nghiên cứu và thể hiện kết quả học tập của mình thông qua cả sản phẩm lẫn phương thức thực hiện.

Khác với dạy học trên cơ sở vấn đề là tìm giải pháp và tiến hành giải quyết các vấn đề, mà các vấn đề đó đang tồn tại trong thực tiễn, còn dạy học dự án hướng tới giải quyết một vấn đề nhưng vấn đề cần giải quyết hoặc chưa xảy ra hoặc chưa thu hút được sự quan tâm của những đối tượng liên quan. *Dự án là sự thúc đẩy cho vấn đề xảy ra sớm hơn trong sự chủ động đón nhận và giải quyết nó.* Đây là cách tư duy rất phổ biến của con người trong thời đại ngày nay ở tất cả các lĩnh vực hoạt động thực tiễn: Không chờ đợi và đối phó một cách thụ động các vấn đề nảy sinh từ thực tiễn mà chủ động đương đầu, chủ động thích ứng và phát triển, thúc đẩy sự phát triển mọi mặt đời sống.

Dạy học dự án có điểm tương đồng với nhiều mô hình dạy học tích cực khác ở chỗ nó có nhiều mục tiêu chung, đặc biệt nó rất gắn với dạy học trên cơ sở vấn đề: nó cũng đặc biệt quan tâm đến bồi dưỡng khả năng vạch chiến lược giải quyết vấn đề và giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, điểm khác biệt cơ bản thể hiện ở một số mục tiêu khác có tính chiến lược của kiểu dạy học này: ngoài sự quan tâm đến khả năng vạch chiến lược giải quyết vấn đề của cuộc sống thực giống như dạy học trên cơ sở vấn đề, dạy học dự án đặc biệt quan tâm đến *khả năng đề xuất ý tưởng dự án, đến khả năng tích hợp công nghệ thông tin vào các sản phẩm học tập*, một đòi hỏi không thể thiếu trong mọi sản phẩm do con người làm ra dù là hữu hình hay vô hình (trí tuệ) trong thời đại ngày nay.

Dự án có thể thực hiện trong phạm vi lớp học hay vượt ra ngoài khuôn khổ lớp học, có thể kéo dài một vài tiết học, thậm chí một vài tuần, vài tháng tùy thuộc quy mô, tính chất của dự án. Ban đầu lo lắng quá về điều này, bởi thực hiện một dự án dài hay ngắn đều thu hút sự hứng thú cao độ của số đông học sinh, là cách tốt để nuôi dưỡng hứng thú học tập và làm giảm áp lực tâm lí cho học sinh trong kiểu học tập trong mô hình truyền thống.

Dạy học dự án không đặt nặng mục tiêu dạy kiến thức mà xuất phát từ nội dung học giáo viên khéo léo đưa ra một dự án hấp dẫn, kích thích được người học tham gia thực hiện. Học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ được giao tất nhiên phải tự tìm hiểu những nội dung cần học thông qua các nguồn tài liệu và thông qua trao đổi một cách có định hướng: các nhiệm vụ cần thực hiện, phiếu đánh giá kết quả thực hiện từng nhiệm vụ.

9.2. Mục tiêu của dạy học dự án

9.2.1. Hướng tới phát triển kỹ năng tư duy bậc cao (phân tích – tổng hợp, đánh giá và sáng tạo)

Học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập cùng một lúc với việc tìm kiếm thông tin (trong đó có nội dung bài học) là quá trình xử lý thông tin, lập ra một tổng thể kiến thức mới khác với nội dung bài học, phê phán, đánh giá, lựa chọn công cụ (kiến thức, công nghệ...) để thực hiện nhiệm vụ học tập. Khác với dạy học truyền thống tư duy phát triển một cách tuần tự và có giới hạn, kiến thức tiếp nhận sau quá trình học trên lớp chỉ dừng lại ở mức biết hoặc hiểu, để thực sự hiểu học sinh phải vận dụng giải nhiều bài tập, trình độ tư duy theo mô hình dạy học này vì thế thường chỉ đến mức độ vận dụng, học sinh cũng rất khó có thể thiết lập một tổng thể kiến thức mới (tư duy tổng hợp), hay vận dụng một cách sáng tạo vào giải quyết một vấn đề thực tiễn.

9.2.2. Hướng tới phát triển kỹ năng sống

Hợp tác, giao tiếp, quản lý, tổ chức, điều hành, ra quyết định, tích hợp công nghệ thông tin vào giải quyết công việc và thực hiện các sản phẩm... là những mục tiêu mà các phương pháp dạy học tích cực hướng tới. Dạy học dự án có ưu thế đặc biệt trong việc hiện thực hoá các mục tiêu này: Học sinh trong quá trình thực hiện dự án toàn quyền quyết định phương tiện và cách thức hoạt động, phải hợp tác cao độ trong sự hiểu biết điểm mạnh của từng thành viên trong nhóm, phải biết tranh luận và biết lắng nghe, phải biết tự kiểm tra, đánh giá và tự điều chỉnh hoạt động, phải huy động tối đa khả năng tích hợp công nghệ vào sản phẩm học tập của nhóm...

9.3. Đặc điểm của dạy học dự án

– Thiết lập mối liên hệ giữa nội dung học tập với cuộc sống ngoài học đường, hướng tới các vấn đề của thực tiễn sinh động đang diễn ra.

Nhiều nội dung học (thường là các kiến thức cổ điển) có rất ít mối liên hệ với cuộc sống ngày hôm nay, SGK lại luôn thiếu tính cập nhật nên những ứng dụng trong sách nhanh chóng lạc hậu. Điều đó làm cho ý nghĩa của việc học trở nên khó thuyết phục khiến học sinh không thể hứng thú.

Dạy học dự án làm cho nội dung học trở nên có ý nghĩa thực tiễn là cách làm cho học sinh hứng thú với việc học tập. Học sinh đóng vai và thực hiện hành vi của những người đang hoạt động trong một lĩnh vực cụ thể nào đó như “đóng vai là thành viên của Ủy ban Phòng chống gia cầm ở Việt Nam, kêu gọi sự quan tâm của cả xã hội để ngăn chặn đại dịch cúm gia cầm ở nước ta” hay “thiết kế tờ rơi hướng dẫn du lịch quảng bá về các di tích lịch sử ở địa phương”... qua các dự án đó, học

sinh đã được tham gia vào những hoạt động đời thường có ý nghĩa vượt ra khỏi phạm vi lớp học.

– Phát triển những kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề xuất phát từ yêu cầu của thực tiễn.

Phát hiện vấn đề cần giải quyết là kỹ năng quan trọng giúp con người làm chủ cuộc sống, làm chủ công việc. Phát hiện và thúc đẩy sự xuất hiện, tiến triển của vấn đề theo ý muốn của mình là cách để con người thành công trong cuộc sống và công việc trong thời hiện đại.

Quá trình khám phá tìm hiểu bao gồm một loạt các hoạt động để thỏa mãn óc tò mò bẩm sinh của con người về thế giới. Trong dạy học dự án, việc khám phá tìm hiểu này mang một ý nghĩa cụ thể hơn, học sinh được khuyến khích đặt câu hỏi, lập kế hoạch, tiến hành tìm hiểu, quan sát và suy nghĩ về những gì mình đã khám phá.

Có thể coi dạy học dự án là một tập con trong dạy học khám phá. Một nghiên cứu về dạy học dự án đã kết luận rằng dự án như vậy thường tập trung vào những câu hỏi hoặc vấn đề “thôi thúc học sinh phải đối mặt (và “chiến đấu”) với những khái niệm và nguyên tắc trọng tâm của môn học”. Hơn nữa, những hoạt động chính trong dự án đã bao hàm quá trình khám phá tìm hiểu, giải quyết vấn đề và cấu trúc kiến thức của học sinh (Thomas, 2000).

– Tạo cơ hội cho học sinh tự tìm hiểu chính mình, tự khẳng định mình

Dạy học truyền thống với các nội dung học thường mang tính hàn lâm, lý thuyết chỉ phù hợp với số ít học sinh có tiềm năng phát triển tư duy suy luận logic, còn với số đông học sinh có phong cách học khác kiểu dạy học này có thể gây ra áp lực làm cho họ mất dần sự tự tin vào bản thân. Dạy học dự án cũng như nhiều chiến lược dạy học tích cực khác là dạy học đa phong cách giúp học sinh có cơ hội phát hiện và phát huy điểm mạnh, khắc phục điểm yếu của mình...

– Phát triển những kỹ năng sống:

Giao tiếp, hợp tác, quản lý, điều hành, ra quyết định... là những kỹ năng sống rất quan trọng quyết định sự thành công của con người trong mọi lĩnh vực hoạt động trong thế kỉ XXI. Rèn luyện những kỹ năng sống là mục tiêu của nhiều mô hình dạy học tích cực hiện nay.

– Phát triển kỹ năng tư duy bậc cao (tổng hợp, đánh giá):

Phát triển tư duy bậc cao ngay trong quá trình học tập là mục tiêu có thể và cần phải đạt tới ở các cấp học khác nhau. Ở đây quan điểm phát triển tư duy một cách tuần tự từ thấp đến cao không còn là quan điểm phù hợp với tất cả học sinh vốn có phong cách tư duy khác nhau. Để giải quyết một vấn đề thực tiễn người học phải phân tích, so sánh, đánh giá, lựa chọn thông tin, giải pháp, phải tự thiết

kế tổng thể kiến thức mới ngay trong quá trình xử lý những thông tin (kiến thức) tìm được liên quan của thông tin đã xử lý với vấn đề cần giải quyết.

– Tạo điều kiện cho nhiều phong cách, tiềm năng học tập khác nhau, tạo môi trường cho sự hoà trộn, thúc đẩy lẫn nhau trong học sinh vì sự phát triển toàn diện:

Day học dự án và nhiều các mô hình dạy học tích cực khác đều nhằm thu hút những học sinh có các phong cách học tập, tư duy khác nhau hợp tác với nhau cùng giải quyết một vấn đề thực tiễn. Trong dạy học, sự lặp lại, nhằm chán có thể khiến học sinh không còn thấy ý nghĩa của các nội dung được học. Trong dạy học dự án với nhiệm vụ giải quyết một vấn đề có thực trong cuộc sống mà nội dung cần học chỉ là một phần trong số thông tin mà học sinh có thể và phải tìm kiếm và xử lý, làm cơ sở cho việc giải quyết vấn đề. Khi đó, nội dung cần học không còn khô khan nữa mà nó thực sự có ý nghĩa, hiểu biết của học sinh luôn vượt ra khỏi khuôn khổ nội dung học và tiến đến gần thực tiễn hơn.

Để giải quyết tốt vấn đề tất cả học sinh trong một nhóm phải thực sự cộng tác, phải hiểu nhau, phải biết điểm mạnh, điểm yếu của nhau, và hình như nhiều học sinh tỏ ra kém cỏi trong dạy học truyền thống lại thường có nhiều ý tưởng hay, mới lạ, thường có những điểm mạnh mà nhiều học sinh khác không có. Qua sự hợp tác với nhau, mỗi học sinh tự khẳng định được điểm mạnh của mình, họ cảm thấy tự tin và thấy cần phải cố gắng hơn trong cả những giờ học kiểu truyền thống. Còn với số học sinh trong kiểu dạy học truyền thống được đánh giá tốt cũng tự nhìn thấy những điểm mạnh (tư duy suy luận logic) và hạn chế (ý tưởng, phương án...) của mình, họ học tập được nhiều điều ở những học sinh có phong cách học tập khác. Hợp tác làm cho học sinh thấy khả năng cũng như hạn chế, điểm mạnh cũng như điểm yếu của mình và bạn, thấy được rằng cá nhân mỗi người khó có thể có khả năng giải quyết và giải quyết tốt tất cả các vấn đề khác nhau trong học tập, nghề nghiệp và cuộc sống mà cần phải biết hợp tác, tương trợ lẫn nhau, thấy được rằng xung quanh họ không có ai là hoàn toàn yếu kém mà ngược lại mỗi người có điểm mạnh riêng mà mình có thể hợp tác tốt trong nhiều vấn đề cụ thể....

– Làm cho nhiệm vụ học tập tới tất cả mọi học sinh:

Mỗi học sinh đều phải đóng góp vào quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập, đó là trách nhiệm đồng thời cũng là mong muốn được tự khẳng định mình của mỗi cá nhân.

– Kết quả thực hiện dự án phải là những sản phẩm có thể trưng bày, trình bày được, đó là kết quả của việc giải quyết các vấn đề thực tiễn cuộc sống.

Các sản phẩm này có thể là một bài trình diễn đa phương tiện, một trang web, một ấn phẩm hay một mô hình vật thật (mô hình mạch điện cấu thang, mô hình máy báo cháy, mô hình phanh từ,...) có các chức năng vận hành như vật thật hoặc các thí nghiệm để kiểm chứng một thông tin (từ các quả chanh người ta có thể làm ra điện?..)

9.4. Các nội dung có thể tổ chức dạy học dự án

Vật lý là môn học có nhiều ứng dụng trong đời sống và kỹ thuật, nhiều đề tài trong vật lý gắn liền với thực tiễn cuộc sống, ví dụ như:

- Khi học về Dòng điện không đổi, có thể đề cập đến các mạch điện trong gia đình, mạch điện cầu thang, vấn đề an toàn điện, vấn đề sử dụng tiết kiệm điện.
- Khi học về Mắt, có thể đề cập đến các vấn đề về tật khúc xạ học đường.
- Khi học về Các định luật bảo toàn, có thể đề cập đến các vấn đề về an toàn giao thông, về các chuyển động bằng phản lực.
- Khi học về Từ trường, có thể đề cập đến các tương tác từ trong đệm từ của tàu cao tốc, về lồng Pha-ra-đây để tránh nhiễm từ.

...

Từ đặc điểm gắn với thực tiễn gắn với những vấn đề nóng hổi của cuộc sống của dạy học dự án, có thể nói vật lý là môn học có nhiều cơ hội tổ chức dạy học dự án. Như vậy, khi dạy các ứng dụng của vật lý trong kỹ thuật hay vận dụng kiến thức vật lý để giải quyết các vấn đề thực tiễn, giáo viên có thể tổ chức dạy học dự án. Tuy nhiên, không phải bất cứ bài học vật lý nào cũng có thể tổ chức dạy học dự án. Giáo viên cần phải biết từ bỏ dạy học dự án với các bài học đòi hỏi sự trình bày một cách chính xác, chặt chẽ, logic và hệ thống.

9.5. Các loại dự án học tập

Dạy học dự án có thể được phân loại theo nhiều phương diện khác nhau. Sau đây là một số cách phân loại dạy học dự án:

- Phân loại theo chuyên môn
 - Dự án trong một môn học: trọng tâm nội dung nằm trong một môn học. Ví dụ: dự án thiết kế mạng điện trong trường học, thiết kế hệ thống đèn báo trên xe khách, dự án thiết kế mô hình các máy điện (môn Vật lý), dự án tìm hiểu virut cúm gia cầm (môn Sinh), dự án thiết kế mô hình nhà máy hóa chất Sunphat (môn Hóa học), dự án tìm hiểu các loại nhạc cụ dân tộc người Thái (Môn Âm nhạc), dự án tìm hiểu hoa văn trang trí trên cặp váy của phụ nữ Mường (Môn Mỹ thuật),...
 - Dự án liên môn: trọng tâm nội dung nằm ở nhiều môn khác nhau. Ví dụ: dự án cải tạo hồ bơi của trường (toán – lý – mỹ thuật – kỹ thuật...)
 - Dự án ngoài chuyên môn: Là các dự án không phụ thuộc trực tiếp vào các môn học, ví dụ dự án chuẩn bị cho các lễ hội trong trường, dự án tìm hiểu năng lượng mặt trời, dự án quảng bá du lịch địa phương...
- *Phân loại theo sự tham gia của người học*: dự án cho nhóm học sinh, dự án cá nhân. Dự án dành cho nhóm học sinh là hình thức dự án dạy học chủ yếu. Trong trường phổ thông còn có dự án toàn trường, dự án dành cho một khối lớp, dự án cho một lớp học.

– *Phân loại theo sự tham gia của giáo viên*: dự án dưới sự hướng dẫn của một GV, dự án với sự cộng tác hướng dẫn của nhiều giáo viên.

– *Phân loại theo quỹ thời gian*: K. Frey đề nghị cách phân chia như sau:

- Dự án nhỏ: thực hiện trong một số giờ học, có thể từ 2 – 6 giờ học.
- Dự án trung bình: dự án trong một hoặc một số ngày (“Ngày dự án”), nhưng giới hạn là một tuần hoặc 40 giờ học.
- Dự án lớn: dự án thực hiện với quỹ thời gian lớn, tối thiểu là một tuần (hay 40 giờ học), có thể kéo dài nhiều tuần (“Tuần dự án”).

Cách phân chia theo thời gian này thường áp dụng ở trường phổ thông. Trong đào tạo đại học, có thể quy định quỹ thời gian lớn hơn.

– *Phân loại theo nhiệm vụ*

Dựa theo nhiệm vụ trọng tâm của dự án, có thể phân loại các dự án theo các dạng sau:

• Dự án tìm hiểu: là dự án khảo sát thực trạng đối tượng, Ví dụ dự án tìm hiểu các hiện tượng thời tiết...

• Dự án nghiên cứu: nhằm giải quyết các vấn đề, giải thích các hiện tượng, quá trình.

• Dự án thực hành: có thể gọi là dự án kiến tạo sản phẩm, trọng tâm là việc tạo ra các sản phẩm vật chất hoặc thực hiện một kế hoạch hành động thực tiễn, nhằm thực hiện những nhiệm vụ như trang trí, trưng bày, biểu diễn, sáng tác. Ví dụ: dự án nghiên cứu chế tạo Role nhiệt – SGK Vật lí 10.

• Dự án hỗn hợp: là các dự án có nội dung kết hợp các dạng nêu trên.

Các loại dự án trên không hoàn toàn tách biệt với nhau. Trong từng lĩnh vực chuyên môn có thể phân loại các dạng dự án theo đặc thù riêng.

9.6. Các giai đoạn của tiến trình dạy học dự án

Dựa trên cấu trúc chung của một dự án trong lĩnh vực sản xuất, kinh tế nhiều tác giả phân chia cấu trúc của dạy học theo dự án qua 4 giai đoạn sau: Quyết định chủ đề dự án, lập kế hoạch, thực hiện, kết thúc dự án. Có thể chia cấu trúc của dạy học dự án làm nhiều giai đoạn nhỏ hơn. Sau đây trình bày một cách phân chia các giai đoạn của dạy học theo dự án theo 5 giai đoạn như mô tả ở sơ đồ sau:



Sơ đồ: Các giai đoạn của tiến trình thực hiện dự án

Có thể diễn giải sơ đồ:

• Quyết định chủ đề và xác định mục tiêu dự án:

Việc lựa chọn chủ đề dự án phụ thuộc vào sự hứng thú, quan tâm của học sinh và kinh nghiệm các em đã có. Chủ đề dự án có thể hấp dẫn với một nhóm học sinh, với cả lớp, hay với một học sinh nhất định.

Bằng việc quan sát và thảo luận trên lớp, giáo viên sẽ phát hiện ra học sinh quan tâm tới vấn đề gì, vấn đề gì thực sự hấp dẫn đối với các em.

Ngoài ra, còn có các cách làm khác như: hộp thư gợi ý thu thập sáng kiến, đề nghị của học sinh, báo tường – sự kiện mang tính thời sự – thảo luận lấy ý kiến.

Chủ đề được diễn đạt tốt nhất dưới dạng một vấn đề. Nên bắt đầu bằng một vấn đề cần phải giải quyết. Kết quả cuối cùng của dự án sẽ là lời giải cho vấn đề đó. Điều này kích thích học sinh hoạt động, lên kế hoạch và đặt mục tiêu để ra.

Sự khác biệt giữa chủ đề và vấn đề là ở chỗ chủ đề thì luôn gắn liền với các mối quan tâm hứng thú, nhưng không nhất thiết chứa đựng sự cam kết nào. Ngược lại, vấn đề luôn ẩn chứa những mâu thuẫn, những điều chưa chắc chắn. Mỗi vấn đề là một khó khăn thách thức, dẫn tới một mục tiêu, một sản phẩm cuối cùng nào đó. Bất kì một vấn đề nào cũng tạo ra cảm giác không thoải mái, và chỉ có lời giải cho vấn đề mới mang lại sự thoải mái, hài lòng ở người học.

Khi chưa quen làm việc giải quyết vấn đề, học sinh thường có xu hướng lựa chọn các chủ đề, những đề tài mà mình quan tâm, hứng thú.

Có thể dựa vào các ý tưởng sau để không đi chệch hướng khi lựa chọn chủ đề:

+ Đảm bảo đa số học sinh ủng hộ ý tưởng bằng cách kiểm tra xem các chủ đề nào có liên quan tới nhau và tại sao

+ Xác định một số tiêu chí mà dự án cần đạt được

Ví dụ:

- Câu hỏi/nhiệm vụ đặt ra có phải là một vấn đề hay không?
- Liệu tất cả học sinh đều có thể tham gia được hay không?
- Có thể đạt được sản phẩm cuối cùng hay không?
- Có thể dành một khoảng thời gian nhất định cho dự án hay không?
- Học sinh có thể hoạt động cùng nhau được hay không?
- Có thể học được điều gì đó từ hoạt động hay không?
- Có thể áp dụng sau... tuần được hay không?
- Vấn đề có mới mẻ và mang tính thách thức hay không?
- Chi phí như thế nào?

- ...

+ Học sinh có thể thuyết phục lẫn nhau. Các em đưa ra ý kiến, lí lẽ để bảo vệ kiến nghị của mình.

+ Nếu không đạt được thoả thuận, có thể dùng đến biện pháp bỏ phiếu sao cho dân chủ nhất, học sinh có thể bỏ phiếu kín cho 1, 2 hoặc 3 lựa chọn.

• *Xây dựng kế hoạch thực hiện*: trong giai đoạn này, HS với sự hướng dẫn của GV xây dựng đề cương cũng như kế hoạch cho việc thực hiện dự án. Trong việc xây dựng kế hoạch cần xác định những công việc cần làm, thời gian dự kiến, vật liệu, kinh phí, phương pháp tiến hành và phân công công việc trong nhóm.

• *Thực hiện dự án*: các thành viên thực hiện công việc theo kế hoạch đã đề ra cho nhóm và cá nhân. Trong giai đoạn này HS thực hiện các hoạt động trí tuệ và hoạt động thực tiễn, thực hành, những hoạt động này xen kẽ và tác động qua lại lẫn nhau, như:

- Thu thập các đồ dùng, tài liệu cần thiết.
- Nghiên cứu trong lớp.
- Trong thư viện.
- Có sự tham gia của phụ huynh học sinh.
- Xin "chuyên gia" tư vấn - viết thư - phỏng vấn - gọi điện thoại xin hẹn.
- Phiếu hỏi - thu thập tạp chí để tìm thông tin - video - sách trẻ em.
- Thu thập các bài báo, chỉnh sửa và viết lại sao cho dễ hiểu.

Trong quá trình đó sản phẩm của dự án và thông tin mới được tạo ra

• *Thu thập kết quả và công bố sản phẩm*: Kết quả thực hiện dự án có thể được công bố dưới dạng bài thu hoạch, báo cáo bằng văn bản, bài trình diễn powerpoint. Trong nhiều dự án, các sản phẩm vật chất được tạo ra qua hoạt động thực hành như: mô hình máy phát điện, mô hình rôle nhiệt, mô hình âm kế, mô hình mạng điện trên xe buýt, mô hình kính thiên văn... Sản phẩm của dự án cũng có thể là những hành động phi vật chất, chẳng hạn việc biểu diễn một vở kịch, việc tổ chức một buổi tuyên truyền nhằm tạo ra các tác động xã hội, phòng triển lãm trưng bày tranh ảnh...

Sản phẩm của dự án có thể được trình bày giữa các nhóm học sinh trong một lớp, có thể được giới thiệu trước toàn trường, hay ngoài xã hội.

• *Đánh giá dự án*:

Giáo viên và học sinh đánh giá quá trình thực hiện và kết quả cũng như kinh nghiệm đạt được.

Cần phải trả lời các câu hỏi:

- Dự án vừa thực hiện có cho phép một sự học tập tích cực hay không?
- Trong tương lai dự án có thể thực hiện khác được không?
- Hướng phát triển tiếp theo của dự án là gì?

Do đó cần tiến hành hoạt động *xem xét lại dự án*: trở lại dự án để thực hiện việc tổng kết và đưa ra các kết luận rộng hơn. Nó có thể xoay quanh câu hỏi: Mục đích học tập đạt được hay chưa? Liệu sản phẩm của dự án có dùng được hay không? Những thiếu sót gì đã bỏ qua? Các yếu tố khác như cảm giác thoải mái của học sinh trong quá trình hoạt động nhóm – thời gian thực hiện dự án – các vấn đề gặp phải và sự hỗ trợ,... đều phải được đề cập tới và đánh giá một cách chu đáo. Từ đó rút ra những kinh nghiệm cho việc phát triển dự án hoặc thực hiện các dự án tiếp theo khác.

Có những phương pháp đánh giá khác nhau như: trao đổi bằng thư, đánh giá toàn lớp, đánh giá đồng đẳng, tự đánh giá, học sinh nêu câu hỏi, đánh giá các nhóm...

Việc phân chia các giai đoạn trên đây chỉ mang tính chất tương đối. Trong thực tế chúng có thể xen kẽ và thâm nhập lẫn nhau. Việc tự kiểm tra, điều chỉnh cần được thực hiện trong tất cả các giai đoạn của dự án. Với những dạng dự án khác nhau có thể xây dựng cấu trúc chi tiết riêng phù hợp với nhiệm vụ dự án. Giai đoạn 4 và 5 cũng thường được mô tả chung thành một giai đoạn (giai đoạn kết thúc dự án).

9.7. Các bước chuẩn bị của giáo viên và học sinh cho một dự án học tập

Để tổ chức dạy học dự án, giáo viên cần:

1. Triển khai bài học thành dự án, xác định các chuẩn kiến thức và thiết lập mục tiêu học tập

Bước đầu tiên trong việc thiết kế dự án là xác định những chuẩn kiến thức mà giáo viên muốn học sinh của mình đáp ứng được khi hoàn thành dự án. Sau đó, từ những chuẩn kiến thức này phát triển các mục tiêu học tập và những câu hỏi có ý nghĩa. Có 3 mục tiêu học tập cần phải nhắm tới đó là: mục tiêu về kiến thức, mục tiêu về kỹ năng và mục tiêu về thái độ. Trong đó chú ý thiết lập những mục tiêu tập trung vào những hoạt động học tập với tư duy bậc cao chứ không phải là những kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin.

Từ nội dung bài học (thường là những bài học có nhiều ứng dụng trong thực tiễn), giáo viên hình thành ý đồ tổ chức bài học thành dự án và suy nghĩ về ý tưởng dự án:

– Giáo viên luôn cần phải nhìn thấy, phải tìm thấy những vấn đề thực tiễn đang diễn biến trong cuộc sống xung quanh có liên quan đến nội dung bài học.

– Giáo viên phải nhìn thấy những vấn đề lớn mà thế giới đang phải đối mặt (ví dụ: khủng hoảng năng lượng, ô nhiễm môi trường, thiên tai, tai nạn giao thông,...).

– Biết từ bỏ những nội dung mà chương trình buộc phải dạy theo các phương pháp truyền thống.

– Lựa chọn các nội dung thích hợp và chỉnh sửa chúng cho phù hợp với mục tiêu của dự án để ra.

Trong chương trình vật lý phổ thông hiện nay có một số nội dung thích hợp để tổ chức dạy học dự án như:

+ Các dự án liên quan đến việc khai thác, sử dụng năng lượng mặt trời, sức nước, sức gió..

+ Các dự án liên quan đến các ứng dụng của nội dung học trong kỹ thuật và đời sống (các sản phẩm kỹ thuật thông dụng như: động cơ, máy phát điện, thiết bị điện gia dụng, các máy móc, công cụ lao động, các phương tiện thông tin liên lạc, nghe nhìn..).

+ Các dự án có tính chất tạo mối quan hệ liên môn như sử dụng vật liệu (hóa, lí, công nghệ), các phương tiện kỹ thuật dùng trong ngành y học, sinh học, môi trường..

+ Các dự án có tầm vóc thời đại mang tính liên môn cao có thể thực hiện chung với các môn học khác theo hướng như: an toàn phóng xạ, chế ngự thiên tai, ngăn ngừa thảm họa, xử lý môi trường..

2. Xây dựng bộ câu hỏi định hướng bài dạy

Những câu hỏi này giúp các dự án tập trung vào những kiến thức quan trọng. Chúng khuyến khích học sinh vận dụng các kỹ năng tư duy bậc: cao, giúp học sinh hiểu được trọn vẹn các khái niệm cơ bản và hình thành được hệ thống kiến thức. Những câu hỏi này còn đảm bảo các dự án của học sinh có tính hấp dẫn và thuyết phục, chú trọng đến các yêu cầu phân tích, tổng hợp, đánh giá hơn là chỉ đơn giản trình bày lại các sự kiện.

Bộ câu hỏi định hướng bao gồm các câu hỏi khái quát, câu hỏi bài học và câu hỏi nội dung.

* **Câu hỏi khái quát (CHKQ):** Là những câu hỏi mở, hướng đến những ý tưởng lớn và những khái niệm mang tính bền vững. CHKQ thường mang tính liên môn và giúp học sinh thấy được sự liên quan giữa các môn học hoặc môn học và bài học với nhau. Đó là những câu hỏi không thể trả lời thỏa đáng chỉ bằng một mệnh đề.

Ví dụ:

+ Chúng ta sợ điều gì?

+ Làm thế nào để khắc phục tình trạng thiếu điện trầm trọng hiện nay?

Những câu hỏi khái quát có những đặc điểm riêng sau:

+ Là yếu tố trọng tâm của dạy học dự án. Những câu hỏi khái quát có thể tìm thấy trong rất nhiều vấn đề còn đang tranh cãi ở nhiều lĩnh vực nghiên cứu.

+ Lập lại một cách tự nhiên thông qua người học và lịch sử của môn học. Những câu hỏi quan trọng được lặp đi lặp lại. Các câu trả lời của học sinh có thể ngày càng trở nên phức tạp hơn và phản ánh nhiều sắc thái mới nhưng họ vẫn còn và sẽ còn quay lại những câu hỏi đó.

+ Dẫn đến những câu hỏi quan trọng khác. CHKQ sẽ mở rộng vấn đề, mở rộng tính phức tạp và phong phú của chủ đề, gợi mở hướng nghiên cứu chứ không dẫn đến những kết luận sớm hay những câu trả lời mơ hồ.

Các CHKQ giúp giáo viên tập trung vào các khía cạnh quan trọng trong chương trình suốt năm học và có ý nghĩa xuyên suốt các lĩnh vực của môn học. CHKQ đề cập đến những ý quan trọng xuyên suốt nội dung nhiều lĩnh vực (Khoa học, văn học, lịch sử...). CHKQ tập chung vào vấn đề, mối quan tâm hoặc các chủ đề được đề cập trong các bài khác.

Đối với học sinh, CHKQ cần thích hợp, hấp dẫn, được đề xuất phù hợp với lứa tuổi và vốn ngôn ngữ của học sinh. CHKQ giúp phát triển trí tưởng tượng và tạo mối liên hệ giữa môn học với kiến thức và ý tưởng của học sinh. Do không có một câu trả lời hiển nhiên "đúng" nên học sinh được thử thách trong việc tìm ra

nhiều kết quả khác nhau, CHKQ khuyến khích thảo luận và nghiên cứu chuyên sâu đặt nền tảng cho các câu hỏi sau này.

Ví dụ: ánh sáng đóng vai trò như thế nào trong cuộc sống ?

Câu hỏi trên có phạm vi rất rộng, có thể sử dụng được trong các môn học như vật lí, hóa học, sinh học, văn học,... và ở nhiều bài học khác nhau.

Thủ thuật xây dựng CHKQ:

– Giáo viên suy nghĩ về môn học mình dạy một cách tổng thể. Tại sao học sinh phải học môn này? Tại sao môn học lại quan trọng? Tại sao học sinh phải quan tâm đến môn học này? Việc học môn này có giá trị như thế nào?

– Khái niệm quan trọng nào mà ta hướng tới? Học sinh của ta sẽ phải ghi nhớ điều gì trong vòng 3 năm tới?

– Làm thế nào để cho nội dung bài học trở nên có ý nghĩa hơn đối với học sinh? Nội dung môn học ảnh hưởng đến cuộc sống thực của các em như thế nào? Tại sao các em phải quan tâm đến những điều đó?

– Xem xét việc viết các câu hỏi bằng ngôn ngữ của “người lớn” trước để bao hàm những kiến thức thiết yếu, rồi sau đó hãy viết lại chúng bằng ngôn ngữ phù hợp với học sinh.

– Đừng bận tâm vào câu chữ, chỉ nên tập chung vào suy nghĩ. Tránh xa các câu hỏi yêu cầu định nghĩa hoặc kiến thức về một quá trình đơn giản.

* **Câu hỏi bài học (CHBH)** có liên quan trực tiếp đến dự án, hỗ trợ việc nghiên cứu câu hỏi khái quát. Các câu hỏi bài học cũng là những câu hỏi mở giúp học sinh thể hiện hiểu biết của mình về những khái niệm cốt lõi của một dự án.

Các câu hỏi bài học có những đặc điểm riêng sau:

+ *Đưa ra các chỉ dẫn liên quan đến chủ đề và môn học cụ thể đối với CHKQ.* Các CHBH được thiết kế để chỉ ra và khai thác những CHKQ thông qua chủ đề.

+ *Không có câu trả lời đúng duy nhất:* Các câu trả lời đối với các CHBH không thuộc loại tự minh chứng. Các CHBH thường mở ra và gợi ý những hướng nghiên cứu, bàn luận. Chúng khai thác các phương diện, tính phức tạp phong phú của vấn đề. Chúng được dùng để khởi đầu cho một sự tranh luận, hợp tác chứ không phải dẫn đến một câu trả lời rõ ràng.

+ *Được thiết kế nhằm khuyến khích và duy trì hứng thú của học sinh.*

Các CHBH sẽ có hiệu quả cao hơn nếu như chúng được thiết kế với mục đích khuyến khích học sinh. Những câu hỏi như thế thường thúc đẩy sự tranh luận và làm phương tiện để duy trì sự khám phá của học sinh. Các CHBH nên có tính mở để phù hợp với các sở thích khác nhau, các kiểu học khác nhau, cho phép có những câu trả lời duy nhất ứng với câu hỏi và hướng tiếp cận sáng tạo, thậm chí cả những vấn đề mà giáo viên không đề cập.

Nhiều CHBH trong một khóa học có thể khám phá ra nhiều khía cạnh khác nhau của các CHKQ. Các nhóm giáo viên của nhiều môn học khác nhau có thể sử dụng các CHBH của mình để hỗ trợ một CHKQ chung, thống nhất. Những CHBH hướng tới các độ tuổi khác nhau có thể hỗ trợ một CHKQ tổng hợp được phát triển xuyên suốt nhiều cấp học.

Sự khác biệt giữa CHBH và CHKQ không quá rõ ràng, ngược lại, chúng nên được xem như là một thể thống nhất. Điểm mấu chốt không phải là để nguy hiểm về việc cho trước một câu hỏi, đó là câu hỏi bài học hay CHKQ mà là để chú trọng đến mục đích lớn hơn của nó, đó là: định hướng cho việc học, khuyến khích người học, liên kết đến nhiều câu hỏi cụ thể hơn, nhiều câu hỏi tổng quát hơn và hướng dẫn khám phá, khai thác những ý tưởng hay, quan trọng.

Thủ thuật xây dựng CHBH:

– Tại sao nội dung của bài học này lại quan trọng? Tại sao học sinh lại quan tâm đến nó? Việc học bài này có giá trị như thế nào?

– Ta muốn học sinh cần ghi nhớ điều gì trong bài học này? Khái niệm lớn nhất mà học sinh cần phải khám phá là gì? Điều gì là trọng tâm tri thức của bài này?

– Câu hỏi mở nào mà học sinh các khoá trước đã đặt ra và thắc mắc sau khi trải qua bài học này?

– Mong muốn học sinh phát triển nội dung mới này như thế nào? Làm thế nào để các em liên kết, mở rộng và tổng kết được những gì đang học?

Ví dụ: Nếu CHKQ là: Làm thế nào để khắc phục tình trạng thiếu điện trầm trọng hiện nay? thì CHBH có thể là:

1. Chúng ta tạo ra điện như thế nào?

2. Làm thế nào để sử dụng điện hiệu quả trong cuộc sống?

3. Làm thế nào để giảm hao phí trên đường dây tải điện?

* **Câu hỏi nội dung (CHND):** Là những câu hỏi cụ thể mang tính sự kiện với một số lượng giới hạn các câu trả lời đúng. Thường thì CHND liên quan đến định nghĩa, sự nhận biết và gợi nhớ thông tin mang tính tổng quát – tương tự như loại câu hỏi thường thấy trong các bài kiểm tra. CHND hỗ trợ quan trọng cho CHKQ và câu hỏi bài học

Ví dụ: Ánh sáng đơn sắc là gì?

Nêu nguyên tắc cấu tạo của máy phát điện xoay chiều?

Người ta tạo ra dòng điện ba pha như thế nào?

Thủ thuật xây dựng CHND:

– Có những câu hỏi ngắn gọn nào mà ta mong muốn học sinh trả lời được sau khi học xong bài học này?

– Xem lại chuẩn kiến thức. Thường thì chúng ta có thể rút ra được một vài CHND ngay từ chuẩn kiến thức.

Ví dụ, nếu chuẩn kiến thức là: hiểu được khái niệm, tính chất của ánh sáng trắng, ánh sáng đơn sắc thì CHND là: ánh sáng đơn sắc là gì?

– Bảo đảm rằng câu hỏi nội dung không quá lớn, chỉ nên có một câu trả lời đơn giản hoặc một nhóm nhỏ các câu trả lời đúng không thể tranh cãi, hãy xem xét việc hình thành các câu hỏi mang tính định nghĩa hoặc quá trình, ví dụ như: Vòng tuần hoàn của nước là gì?

Ví dụ về bộ câu hỏi định hướng:

Câu hỏi khái quát	Câu hỏi bài học	Câu hỏi nội dung
Tại sao chúng ta nên bảo tồn thiên nhiên?	Tại sao chúng ta cần bảo tồn rừng mưa nhiệt đới?	Các loài thực vật và động vật nào chỉ sống ở rừng mưa nhiệt đới?
Các câu chuyện đến từ đâu?	Thần thoại ảnh hưởng như thế nào đến văn học và đời sống hàng ngày của chúng ta?	Nêu tên các vị thần trong thần thoại Hy Lạp, họ tượng trưng cho điều gì?
Làm thế nào để tăng sự tiện lợi của phương tiện giao thông công cộng?	Chúng ta nên thiết kế hệ thống đèn báo trên xe khách như thế nào?	<ul style="list-style-type: none"> – Có bao nhiêu cách mắc các điện trở với nhau thành một đoạn mạch? – Mạch điện cần thiết kế gồm những linh kiện nào? – Rơ le điện tử có cấu tạo và nguyên tắc hoạt động như thế nào?
Phải chăng làm ra điện là một bước phát triển nhảy vọt của cuộc sống con người?	Chúng ta có thể tạo ra điện như thế nào?	<ul style="list-style-type: none"> – Hiện tượng cảm ứng điện từ là gì? – Nêu điều kiện làm xuất hiện dòng điện cảm ứng? – Nêu nguyên tắc hoạt động của máy phát điện?
Thế giới của chúng ta có "khoẻ mạnh" không?	Những chất hoá học độc hại ảnh hưởng như thế nào đến cuộc sống chúng ta?	<ul style="list-style-type: none"> – Nêu công thức hóa học của thuốc trừ sâu? – Thuốc trừ sâu có tác dụng và tác hại như thế nào?

3. Thiết kế dự án

Trước một nội dung dự định thực hiện một dự án, giáo viên cần phải nghiêm túc trả lời các câu hỏi:

– Trong thực tế những ai cần hiểu biết này?

– Chọn ra một đối tượng cụ thể.

– Đưa ra dự án:

Gồm: mục tiêu của dự án, công việc chính (thể hiện ở động từ dùng trong tên dự án), dự án thực hiện ở đâu (ngữ cảnh).

MINH HOA:

1. Học về *“Mắt và các tật khúc xạ của mắt”* thông qua việc thực hiện dự án:

Bài học là một ứng dụng của Quang hình học vào đời sống. Xuất phát từ thực tế là các tật khúc xạ về mắt đang ngày càng gia tăng trong giới học sinh và nhiều nguyên nhân có thể phòng ngừa, từ bài học này thiết kế một dự án để cùng với gia đình, xã hội hạn chế sự gia tăng của căn bệnh này.

Trong ví dụ trên bộ câu hỏi định hướng có thể là:

Câu hỏi khái quát:

– Bạn đang ngắm nhìn thế giới xung quanh như thế nào qua đôi mắt của mình?

Câu hỏi nội dung:

– Người ta thường hay mắc các tật khúc xạ về mắt nào?

– Tại sao người ta lại bị mắc các tật này?

– Khi bị các tật khúc xạ về mắt người ta nhìn thấy mọi vật như thế nào?

Câu hỏi bài học:

– Ảnh của các vật qua mắt thường (không bị tật), qua mắt cận thị, viễn thị khác nhau như thế nào?

– Làm thế nào khắc phục các tật khúc xạ về mắt?

Ví dụ trên, sau khi phân tích nguy cơ gia tăng nhanh chóng các tật khúc xạ mắt trong giới trẻ học đường, đặc biệt là học sinh THCS, có thể chọn một đối tượng cụ thể để tiến hành dự án:

Tên dự án: Tuyên truyền về nguy cơ, cách thức chữa trị, phòng ngừa các tật khúc xạ về mắt cho học sinh trường THCS Lê Quý Đôn, TP Hồ Chí Minh.

Từ nội dung ý tưởng dự án và nội dung cần học giáo viên hướng dẫn học sinh thiết kế các sản phẩm dự án để trả lời bộ câu hỏi định hướng:

– *Bài trình diễn:* Để thực hiện được sản phẩm, này học sinh phải nắm vững nội dung bài học (Với dự án trên, học sinh phải chuẩn bị một bài thuyết trình thật sinh động và thuyết phục để trang bị những hiểu biết (tùy đối tượng nội dung bài trình diễn sẽ khác nhau) cho người nghe lí thuyết về cấu tạo, các tật khúc xạ của mắt, cách khắc phục các tật này).

– *Thiết kế một áp phích hay tờ rơi có hình thức ấn tượng, thuyết phục để tuyên truyền, cảnh báo về nguy cơ mắc các tật khúc xạ trong giới trẻ học đường.*

– *Thiết kế một Website (hay thêm vào Web hiện có một mục mới) cung cấp những hiểu biết sâu hơn cho những ai muốn biết, cung cấp thêm những thông tin cập nhật về các kĩ thuật chữa trị mới, lập địa chỉ liên hệ để trao đổi, tư vấn bảo vệ sức khoẻ mắt...*

Làm thế nào để khi thực hiện xong một dự án như thế chắc chắn học sinh trả lời tốt bộ câu hỏi định hướng.

Thiết kế tài liệu hỗ trợ giáo viên và học sinh

Giáo viên chuẩn bị những hỗ trợ cần thiết cho học sinh trong quá trình thực hiện các sản phẩm dự án:

- Một số sản phẩm minh họa
- Nội dung bài học
- Các nguồn tài liệu tham khảo
- Các mẫu phiếu phân công công việc trong nhóm
- Các mẫu phiếu đánh giá từng sản phẩm
- Sổ theo dõi dự án
- ...

Chuẩn bị tài liệu hỗ trợ giáo viên:

Trong quá trình hướng dẫn học sinh thực hiện các bài tập giáo viên cần chuẩn bị trước cho mình tất cả những gì có thể để hỗ trợ học sinh được tốt nhất.

Chuẩn bị các điều kiện thực hiện dự án

Dự án dự định tiến hành với học sinh THCS. Học sinh cần chuẩn bị tuyên truyền, tập hợp mọi người tham dự, cần chuẩn bị cơ sở vật chất, mời chuyên gia về mắt, các cơ sở sản xuất và kinh doanh kính mắt... tham dự, xem xét các nguồn tài trợ, hỗ trợ...

2. Học về “Hiện tượng cảm ứng điện từ” thông qua thực hiện dự án:

Giải quyết vấn đề năng lượng hiện đang là mối quan tâm của mọi quốc gia. Khi các nguồn nhiên liệu trên Trái Đất dần cạn kiệt, khi nhu cầu sử dụng năng lượng ngày càng tăng do sự tăng dân số và chất lượng cuộc sống, khi vấn đề ô nhiễm môi trường ngày càng nóng bỏng... vấn đề sử dụng các nguồn năng lượng sạch từ thiên nhiên trở nên thuyết phục hơn bao giờ hết.

Xuất phát từ nội dung cần dạy, nghiên cứu đối tượng hưởng lợi từ dự án... để xuất dự án:

Thiết kế “nhà máy” sản xuất điện năng từ sức gió cho nông dân vùng đồng bằng sông Cửu Long

Xây dựng bộ câu hỏi định hướng:

Câu hỏi khái quát:

Cuộc sống của người dân vùng lũ có thể được cải thiện như thế nào một khi gió trời có thể giúp họ sản xuất ra điện?

Câu hỏi bài học:

- Làm thế nào để tận dụng sức gió sản xuất điện năng?
- Cơ chế chuyển hoá cơ năng thành điện năng là như thế nào?
- Có những cách thức nào để chuyển hoá cơ năng (sức của gió) thành điện năng.

Câu hỏi nội dung:

- Trong điều kiện nào thì từ trường sinh ra dòng điện?
- Ngoài nam châm còn có cái gì sinh ra từ trường nữa hay không?
- Có những cách nào làm cho từ trường qua một khung dây biến thiên?
- Cơ chế chung của hiện tượng cảm ứng điện từ là gì?...

Hướng dẫn học sinh lựa chọn thực hiện dự án và trình bày qua các sản phẩm:

+ *Bài trình diễn*: Chuẩn bị một bài trình diễn cho nhóm thanh niên nông thôn để cung cấp những hiểu biết cần thiết về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị sản xuất điện năng từ sức gió (để họ tiếp tục bảo vệ, điều hành và sửa chữa sau khi lắp đặt thiết bị).

+ *Làm một áp phích* tuyên truyền về lợi ích của việc sử dụng các nguồn năng lượng sạch, tăng cường ý thức bảo vệ tài sản chung cho người dân được hưởng lợi từ dự án,

+ *Thiết kế web* để trao đổi về những tiến bộ của các thiết bị sản xuất điện từ sức gió nhằm tìm phương án tối ưu cho điều kiện tự nhiên và xã hội tại nơi sử dụng, để tìm kiếm những nguồn tài trợ, những cộng tác viên cho dự án...

9.8. Vai trò của giáo viên và học sinh

So với dạy học theo quan niệm truyền thống, vai trò của giáo viên và học sinh trong dạy học dự án có những điểm khác biệt:

9.8.1. Vai trò của học sinh

Học sinh phải tham gia tích cực, chủ động vào cả 3 giai đoạn của quá trình học tập (*Nhập dữ liệu*: Nghe, nhìn, đọc; *Xử lý dữ liệu*: xử lý phân tích, xử lý tổng hợp, xử lý khái quát hoá; *Xuất dữ liệu*). Trong đó, giai đoạn 3 là giai đoạn hoạt động quan trọng, thể hiện kết quả của hai giai đoạn trước và là giai đoạn học

sinh được phát huy các phong cách tư duy, khả năng sáng tạo, khả năng giải quyết vấn đề của mình:

– Học sinh đóng vai thuộc những ngành nghề khác nhau trong xã hội, hoàn thành vai trò của mình dựa trên những kiến thức, kĩ năng nhất định (học sinh chủ động trong việc tiếp nhận kiến thức).

– Học sinh được giao những nhiệm vụ cụ thể, có thật trong cuộc sống, bằng những kiến thức theo sát chương trình học và có phạm vi liên môn và bằng những kĩ năng sống của người lớn, qua đó rèn luyện kĩ năng sống (làm việc với người khác, đưa ra quyết định chín chắn, chủ động giải quyết các vấn đề phức tạp...).

– Học sinh được tự quyết định cách tiếp cận vấn đề và các hoạt động.

– Học sinh phải hoàn thành dự án với một số sản phẩm cụ thể (chú trọng sự tích hợp công nghệ cơ bản trong sản phẩm, cũng là cách giải quyết công việc của tất cả mọi người trong thế kỉ XXI): Bài trình diễn, sản phẩm, trang web...

9.8.2. Vai trò của giáo viên

Giáo viên không dạy nội dung bài học mà:

– Tạo vai trò cho học sinh và làm sao để gắn vai trò của họ với nội dung bài học,

– Hướng dẫn, tham vấn chứ không phải cầm tay chỉ việc,

– Không phải dạy kiến thức mà tạo ra sự hỗ trợ cần thiết. Năng lực, vai trò của giáo viên thể hiện ở các hỗ trợ học sinh (không chỉ bằng các chỉ dẫn mà bằng các sản phẩm mẫu, tài liệu, các nguồn thông tin, các chuyên gia công việc, các phiếu đánh giá...)

9.9. Áp dụng các mô hình dạy học tích cực vào thực tiễn dạy học vật lí ở phổ thông hiện nay

9.9.1. Những đòi hỏi từ thực tiễn giáo dục phổ thông hiện nay

Để thấy được những đòi hỏi của thực tiễn trong việc áp dụng các mô hình dạy học tích cực, một lần nữa, bạn có thể so sánh các đặc trưng của dạy học theo quan niệm truyền thống với các mô hình dạy học tích cực đã trình bày:

	Dạy học cổ truyền	Các mô hình dạy học tích cực
Quan niệm	Học là quá trình tiếp thu và lĩnh hội, qua đó hình thành kiến thức, kĩ năng, thái độ, tình cảm.	Học là quá trình kiến tạo, học sinh tìm tòi, khám phá, phát hiện, luyện tập, khai thác và xử lí thông tin,... tự hình thành hiểu biết, năng lực và phẩm chất.
Bản chất	Truyền thụ tri thức, truyền thụ và chứng minh chân lí của giáo viên.	Tổ chức hoạt động nhận thức cho học sinh. Dạy học sinh cách tìm ra chân lí.

	Dạy học cổ truyền	Các mô hình dạy học tích cực
Mục tiêu	Chú trọng cung cấp tri thức, kĩ năng, kĩ xảo. Học để đối phó với thi cử. Sau khi thi xong những điều đã học thường bị bỏ quên hoặc ít dùng đến.	Chú trọng hình thành các năng lực (sáng tạo, hợp tác,...) dạy phương pháp và kĩ thuật lao động khoa học, dạy cách học. Học để đáp ứng những yêu cầu của cuộc sống hiện tại và tương lai. Những điều đã học cần thiết, bổ ích cho bản thân học sinh và cho sự phát triển của xã hội.
Nội dung	Từ SGK và giáo viên.	Từ nhiều nguồn khác nhau: SGK, giáo viên, các tài liệu khoa học phù hợp, thí nghiệm, băng tải, thực tế... gắn với: - Vốn hiểu biết, kinh nghiệm và nhu cầu của HS. - Tình huống thực tế, bối cảnh và môi trường địa phương. - Những vấn đề học sinh quan tâm.
Phương pháp	Các phương pháp diễn giảng, truyền thụ kiến thức một chiều	Các phương pháp tìm tòi, điều tra, giải quyết vấn đề, dạy học tương tác.
Hình thức tổ chức	Cố định: Giới hạn trong 4 bức tường của lớp học, giáo viên đối diện với cả lớp.	Cơ động, linh hoạt: Học ở lớp, ở phòng thí nghiệm, ở hiện trường, trong thực tế..., học cá nhân, học đôi bạn, học theo cả nhóm, cả lớp đối diện với giáo viên.

Mặc dù các mô hình dạy học tích cực hiện nay đều không còn coi việc trang bị một hệ thống kiến thức nhất định là mục tiêu quan trọng nhất (ở nhiều nước học sinh phổ thông phải học số môn học ít hơn, chương trình trong mỗi môn học nhỏ hơn của chúng ta rất nhiều) vì để có thể triển khai và vận dụng các mô hình dạy học tích cực rất cần có sự đầu tư công sức nhiều hơn của cả giáo viên và học sinh nhằm hướng tới nhiều mục tiêu được cho là quan trọng hơn việc lĩnh hội một hệ thống khái niệm, định luật.

Nhưng để có thể áp dụng được các mô hình dạy học tích cực này vào thực tiễn hiện nay chúng ta không có cách nào khác vẫn phải cố gắng thoả mãn các đòi hỏi của việc thực thi các nhiệm vụ dạy học hướng tới các mục tiêu môn học hiện hành theo cách tiếp cận truyền thống, đồng thời phải cố gắng sao cho việc dạy học đạt tới các mục tiêu giáo dục tích cực, hiện đại, giúp ích được cho sự phát triển của học sinh nhiều nhất, nghĩa là:

a) Việc dạy học phải làm thế nào cho học sinh vẫn lĩnh hội được những nội dung chủ yếu của chương trình học hiện nay,

b) Việc áp dụng các mô hình dạy học tích cực không được làm gia tăng thời lượng dạy trên lớp theo quy định của chương trình hiện hành.

Có làm được như thế thì việc áp dụng các mô hình dạy học tích cực mới khả thi trong thực tiễn (nhiều giáo viên cũng đã có nhiều cơ hội tiếp cận với một số mô hình dạy học tích cực nhưng thường khó khăn để tìm ra cách làm thế nào vừa vận dụng được chúng vào thực tiễn lại vừa phải đồng thời thoả mãn cả các yêu cầu, nhiệm vụ dạy học môn học hiện hành, vì thế nên ta thường nghe giáo viên than phiền: “răng hay thì thật là hay, nhưng mà học thế không thi được, dạy thế không đủ thời gian...”).

Muốn làm được điều đó giáo viên cần phải cân nhắc để áp dụng một cách thích hợp mô hình dạy học tích cực nào vào phần nội dung chương trình nào và với đối tượng học sinh nào. Nếu sự cân nhắc cho thấy rằng việc triển khai theo một mô hình dạy học tích cực có thể đáp ứng cả hai yêu cầu trên nên mạnh dạn triển khai trong thực tế.

9.9.2. Vận dụng kết hợp các mô hình dạy học tích cực

Có thể thấy rằng, để tất cả các học sinh có cơ hội phát triển toàn diện nhờ dạy học thì dạy học không thể là sự lặp lại đơn điệu một kiểu dạy học nào, dù nó đã được thực tiễn giáo dục thừa nhận, mà cần phải có sự kết hợp hợp lý các phương pháp, chiến lược dạy học thích hợp với đối tượng, nội dung và điều kiện dạy học cụ thể, nhất thiết phải là sự kết hợp hài giữa truyền thống và hiện đại.

Các mô hình dạy học tích cực nhìn chung đều hướng tới một số mục tiêu mang tính tích cực:

- Phát triển hiểu biết của học sinh trong quá trình học tập: Không đóng khung sự hiểu biết của học sinh trong khuôn khổ chương trình học.
- Phát triển tư duy bậc cao ngay trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập có liên quan đến nội dung cần học.
- Rèn luyện các kĩ năng sống và làm việc cần thiết của con người trong cuộc sống hiện tại: giao tiếp, hợp tác, quản lí, tổ chức, điều hành, ra quyết định...
- Tạo cơ hội học tập và phát triển cho nhiều phong cách học tập, tư duy khác nhau, tạo cơ hội cho người học hiểu mình, tự khẳng định mình...

Bên cạnh đó các mô hình dạy học tích cực khác nhau sẽ khác nhau ở một số mục tiêu mang tính chiến lược của mình:

1. Dạy học theo chủ đề: Là mô hình dạy học tích cực “thế hệ” tiên phong: nó nhấn mạnh mục tiêu phát triển hiểu biết khoa học, hiểu biết tiến trình khoa học và các kĩ năng tiến trình khoa học.

Đây là một mô hình dạy học tích cực khá phù hợp với giai đoạn chuyển đổi từ mô hình dạy học truyền thống sang các mô hình dạy học hiện đại với các chiến lược, phương pháp dạy học tích cực có sự đổi mới triệt để hơn hiện đang rất phổ biến vì dạy học chủ đề vẫn đặt mục tiêu quan trọng là lĩnh hội một dung lượng kiến thức nên có sự tương đồng nhất định với mô hình truyền thống.

Khi chương trình học còn chưa có sự đổi mới thực sự cách tiếp cận như hiện nay, khi dung lượng kiến thức cần học còn lớn thì dạy học theo chủ đề chỉ ra phương án đổi mới khả thi với việc tổ chức dạy học xung quanh các chủ đề kiến thức khoa học của môn học hoặc của các môn học gần nhau.

Nhìn chung, tổ chức dạy học theo chủ đề không làm thay đổi nhiều mô hình dạy học truyền thống, nhất là không đòi hỏi giáo viên phải có sự thay đổi triệt để nếp nghĩ, cách làm quen thuộc và không đòi hỏi quỹ thời gian nhiều hơn (dạy học theo chủ đề nếu tổ chức tốt có thể còn tiết kiệm thời gian học trên lớp hơn dạy học truyền thống) mà chất lượng và hiệu quả dạy học tốt hơn rất nhiều. Rất nhiều nội dung học trong chương trình hiện hành có thể tổ chức thành chủ đề.

Có nhiều phần kiến thức trong chương trình học hiện nay có ý nghĩa thực tiễn cao hoặc một cách tự nhiên đã có sự tích hợp tốt thì nên tổ chức thành chủ đề sao cho tích hợp tốt hơn, thể hiện mối liên hệ liên môn, liên lĩnh vực tốt hơn, các khái niệm liên hệ với nhau chặt chẽ nhiều chiều hơn (chứ không chỉ liên hệ tuyến tính), ý nghĩa thực tiễn phong phú, hấp dẫn, thuyết phục hơn. Những nội dung này phù hợp với kiểu dạy học theo chủ đề để học sinh thay đổi hình thức, phương pháp học tập, để học sinh có cơ hội phát huy khả năng, phong cách học tập riêng của mình, giúp họ tìm thấy hứng thú, giảm áp lực trong kiểu học truyền thống và nhất là để rèn luyện những kỹ năng sống cần thiết.

2. Dạy học trên cơ sở vấn đề nhấn mạnh mục tiêu bồi dưỡng khả năng tìm giải pháp, vạch chiến lược giải quyết các vấn đề có thực trong đời sống. Đây là mô hình dạy học thích hợp với nhiều nội dung kiến thức, có thể áp dụng một cách chọn lọc cho những nội dung thích hợp để học sinh có một số cơ hội tham gia vào giải quyết các vấn đề có thực và nắm được nội dung cần học qua quá trình giải quyết vấn đề.

Có nhiều nội dung có ý nghĩa thực tiễn, mà trong khả năng của mình học sinh có thể sử dụng để thực sự bắt tay giải quyết rất ráo một vấn đề đích thực của thực tiễn thì nên dạy theo mô hình này để rèn luyện cho học sinh nhiều kỹ năng quan trọng cần thiết có thể áp dụng để giải quyết vấn đề nhiều vấn đề thực tiễn khác sau này, làm cho học sinh thực sự hứng thú, phát huy hết khả năng của mình, có cơ hội tự khẳng định mình, có thói quen vận dụng hiểu biết vào thực tiễn một cách sáng tạo.

3. *Day học theo góc* nhấn mạnh mục tiêu tạo ra một môi trường học tập đa phong cách có tính khuyến khích hoạt động và thúc đẩy việc học tập đảm bảo cho người học học sâu, học thoải mái. Các hoạt động có tính đa dạng cao về nội dung và bản chất, hướng tới việc thực hành, khám phá và trải nghiệm. Day học theo góc tạo cơ hội cho học sinh được lựa chọn cách học theo sở thích, được hợp tác trong học tập, được tham gia các hoạt động như khám phá, thực hành... tạo hứng thú và cảm giác thoải mái ở học sinh.

Giáo viên có thể chia không gian lớp học ra thành nhiều góc học tập khác nhau ở trên lớp, nhưng thông thường chia thành 4 góc và tổ chức cho 4 góc này cùng thực hiện một nội dung và mục tiêu học tập nhưng theo các phương pháp khác nhau và sử dụng các phương tiện/đồ dùng học tập khác nhau.

Cách này có thể áp dụng trong dạy học cho học sinh cấp THCS đối với việc dạy học theo các chủ đề (gương cầu, máy cơ đơn giản,...) và cấp THPT đối với các kiến thức được xây dựng theo các con đường khác nhau (các định luật vật lý), kiến thức về ứng dụng kỹ thuật của vật lý,... Hay giáo viên có thể tổ chức cho mỗi góc giải quyết một nhiệm vụ cụ thể khác nhau nhưng cùng phục vụ để học một nội dung/chủ đề.

Đây là mô hình dạy học thích hợp với nhiều nội dung kiến thức của vật lý, có thể áp dụng một cách chọn lọc cho những nội dung thích hợp để học sinh có một số cơ hội tham gia vào giải quyết theo các cách khác nhau các vấn đề và nắm được nội dung cần học qua quá trình giải quyết vấn đề.

4. *Day học dự án* có nhiều điểm tương đồng với kiểu dạy học trên cơ sở vấn đề. Ngoài nhiều mục tiêu tích cực tương tự các mô hình dạy học tích cực khác, dạy học dự án đặc biệt nhấn mạnh *mục tiêu bồi dưỡng khả năng để xuất ý tưởng dự án và vạch chiến lược thực hiện dự án trong thực tiễn đích thực, nhấn mạnh mục tiêu tích hợp công nghệ thông tin vào sản phẩm học tập*, một nhu cầu tối thiểu của mọi công việc thực tiễn hiện nay và trong tương lai. Vì thế rất cần triển khai dạy học dự án trong thực tế một cách thích hợp...

Biết được những điểm tương đồng và khác biệt của các mô hình dạy học, giáo viên có thể tùy vào nội dung học, điều kiện chủ quan và khách quan nơi mình dạy học mà chủ động lựa chọn mô hình dạy học thích hợp nhất. Không bao giờ nên chỉ sử dụng một kiểu dạy học cho cả một nội dung, chương trình học vì chắc chắn nó không thể thích hợp với tất cả nội dung học, với tất cả học sinh, nó không thể đạt tới tất cả những mục tiêu rất đa dạng của môn học, và hơn hết, nó gây áp lực tâm lý rất nặng nề cho cả người dạy và người học.

Trong chương trình học hiện nay cũng có một số nội dung, thích hợp để tổ chức dạy học dự án nhằm giúp học sinh phát huy các phong cách học tập, tự khẳng định mình, phát triển những kỹ năng sống, làm việc, kỹ năng giải quyết vấn đề thực

tiền đang diễn ra và quan trọng là sự thay đổi hình thức, cách thức học tập làm cho học sinh hứng thú, nỗ không những làm giảm áp lực ở các giờ học kiểu truyền thống mà còn giúp học sinh tìm thấy ý nghĩa và hứng thú với kiểu dạy học này.

Ví dụ:

- Các dự án liên quan đến việc khai thác, sử dụng các nguồn năng lượng sạch như năng lượng Mặt Trời, sức nước, sức gió...

- Các dự án liên quan đến các ứng dụng của nội dung học trong kĩ thuật và đời sống thông dụng (liên quan đến các sản phẩm kĩ thuật thông dụng như: động cơ, máy phát, biến áp, đèn thấp sáng, tiết kiệm điện năng, lò vi sóng, thiết bị điện gia dụng khác, các máy móc, công cụ lao động thông dụng, các phương tiện thông tin, liên lạc, phương tiện nghe nhìn (máy ảnh, ti vi,...).

- Các dự án có tính chất tạo mối quan hệ liên môn như sử dụng vật liệu (hoá, lí, công nghệ), các phương tiện kĩ thuật dùng trong ngành y, sinh, môi trường...

- Các dự án có tầm vóc thời đại mang tính liên môn cao có thể thực hiện chung với các môn học khác theo các hướng như: an toàn phóng xạ, chế ngự thiên tai, ngăn ngừa thảm họa, xử lí môi trường...

Dạy học dự án là mô hình dạy học đòi hỏi tính tự lực làm việc cao của học sinh, đòi hỏi thời gian, công sức nhiều nên giáo viên nên chọn trong nhiều nội dung có thể ra một vài nội dung để triển khai thành dự án tùy vào nhu cầu thực tiễn, điều kiện giáo dục mỗi nơi, tùy vào khả năng của cả thầy và trò. Trong một năm học có thể tổ chức một vài dự án (vì có thể các môn học khác cũng áp dụng mô hình này), bên cạnh những mục tiêu của dự án thì cách làm này là phù hợp với thực tiễn hiện nay, bên cạnh đó nó nuôi dưỡng hứng thú học tập, làm cho học sinh có nhiều hoạt động, giảm áp lực của kiểu dạy học truyền thống vẫn còn phổ biến.

Mặc dù chương trình học của Việt Nam hiện nay là một chương trình học điển hình theo kiểu dạy học truyền thống và đang hướng tới các mục tiêu giáo dục có những khác biệt so với mục tiêu của các mô hình dạy học tích cực nhưng không phải vì thế mà hoàn toàn không thể vận dụng được chúng vào thực tiễn giáo dục Việt Nam:

- Thời gian: Dạy học dự án thường kéo dài trong vài tuần nhưng không phải khi nào cũng cần nhiều hơn thời gian trên lớp hơn mức quy định hiện nay (đôi khi sẽ còn tiết kiệm thời gian hơn cách dạy truyền thống theo từng bài học).

- Dạy học dự án không khuyến khích thực hiện vào phần kiến thức được chỉ định phải dạy (truyền đạt chính xác, đầy đủ) cho học sinh (kiến thức then chốt...), vì vậy, không phải chương nào, phần nào, bài nào cũng có thể và cần phải thực hiện dạy học dự án. Giáo viên có thể chọn một vài nội dung học có ý nghĩa thực tiễn cao để dạy theo mô hình này (một học kì một dự án chẳng hạn).

- Dạy học dự án cần sự tích hợp công nghệ nhưng là phù hợp với khả năng, sở thích của học sinh, nhưng không đòi hỏi những hiểu biết và kỹ năng cao về công nghệ thông tin.

- Giáo viên cùng dạy có thể hợp tác để thiết kế dự án, hàng năm dự án được điều chỉnh tốt lên, phong phú thêm nhờ chính các sản phẩm của học sinh.

Có thể vẫn duy trì kiểu dạy học truyền thống tích cực ở những nội dung cần thiết

Chúng ta đang và sẽ còn dạy học trong mô hình truyền thống mà nhiều ưu điểm cũng như hạn chế cơ bản của nó đã được phân tích trong cuốn sách này. Không đơn giản và dễ dàng khi thay đổi mô hình giáo dục, bởi giáo dục luôn tác động ở bình diện toàn xã hội. Sự thay đổi chắc chắn phải từ từ, phải là sự lồng ghép từng bước cái mới vào cái cũ, cho đến khi cái mới tìm thấy chỗ đứng của mình trong thực tiễn.

Trong chương trình vật lý phổ thông có nhiều nội dung thuộc về hệ thống khái niệm cơ bản của vật lý mà học sinh phải nắm vững, lưu giữ như công cụ quan trọng của tư duy trong quá trình học tập tiếp theo (ví dụ kiến thức Cơ học là công cụ để học sinh lĩnh hội các phần kiến thức còn lại...). Nhiều kiến thức vật lý có ý nghĩa rèn luyện tư duy khoa học tốt (một số định luật, kiến thức thuộc một số thuyết vật lý) rất thích hợp với kiểu dạy học truyền thống tích cực, lấy quá trình xây dựng kiến thức làm trọng tâm để rèn luyện tư duy, phương pháp nhận thức khoa học cần thiết để học sinh thuận lợi trong việc lĩnh hội các phần kiến thức tiếp theo (nó hỗ trợ cho sự phát triển tư duy não trái).

Tuy nhiên nếu chỉ áp dụng một cách dạy này cho tất cả nội dung khác nhau của chương trình học thì sẽ là áp lực đối với tất cả học sinh, hạn chế hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng hiểu biết vào giải quyết các vấn đề thực tiễn của họ. Riêng đối với số học sinh có phong cách tư duy không phù hợp thì cách tiếp cận kiến thức vốn rất hàn lâm, lý thuyết, xa rời thực tiễn đối với họ sẽ rất nhàm chán, đơn điệu, khô khan, nặng nề, vì kiểu dạy học này đòi hỏi học sinh phải có trình độ phát triển tư duy trừu tượng tương ứng thì mới theo được. Nếu chỉ áp dụng một kiểu dạy học này số học sinh có phong cách học không phù hợp sẽ nhanh chóng bị "đẩy" ra khỏi quá trình học tập, họ không những không có cơ hội phát huy điểm mạnh của mình mà còn không có sự phát triển tư duy khoa học tương ứng để lĩnh hội nội dung học ngày càng có mức độ trừu tượng, khái quát cao hơn của chương trình học.

Kết luận chung cho Phần thứ ba:

Nhìn chung cho đến thời điểm này chương trình môn học Vật lý ở phổ thông Việt Nam vẫn được xây dựng theo cách tiếp cận truyền thống mà các mục tiêu quan trọng của nó có thể đạt được bằng kiểu dạy học truyền thống tích cực.

Các mô hình dạy học tích cực có thể được thực thi trong mô hình truyền thống với những điều chỉnh cần thiết ở hầu hết các thành tố của quá trình dạy học:

DẠY HỌC TRUYỀN THỐNG

Bảng một cách tiếp cận chương trình, nội dung nhất định,

Phương tiện: Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm

Nền tảng lí luận dạy học:
Lí thuyết một cơ hội, một lựa chọn,
Sự đồng hoá nhân cách cá nhân.

Phương pháp dạy học: Truyền thống: Thuyết trình, diễn giảng, đàm thoại, thí nghiệm, nêu vấn đề, giải quyết vấn đề, tìm tòi, nghiên cứu (Problem solving)....

Hình thức tổ chức: Lớp (cùng hướng tới một mục tiêu)

Không gian học tập: Lớp, phòng thí nghiệm, thư viện....

Kết quả học tập chủ yếu: phát triển: logic và ngôn ngữ,

Coi trọng kết quả cuối cùng, theo một chuẩn mục định sẵn

DẠY HỌC TÍCH CỰC

Bảng nhiều cách tiếp cận nội dung

Phương tiện: Công nghệ thông tin và truyền thông

Nền tảng lí luận dạy học:
Lí thuyết nhiều cơ hội, nhiều lựa chọn, sự đa dạng của nhân cách.

Phương pháp dạy học: Các phương pháp tạo cơ hội cho sự phát triển toàn diện nhân cách,

Hình thức tổ chức: Nhóm hợp tác (Phát triển cá nhân)

Không gian học tập: Nhóm, lớp, thư viện, phòng thí nghiệm, thực tiễn, không gian ảo (internet)....

Kết quả học tập:
Phát triển toàn diện cả 3 lĩnh vực:
Ngôn ngữ, vật thể, con người (Trực giác, ngoại cảm, xúc cảm, thị giác, không gian, hoạt động thể chất ...)
Coi trọng quá trình, coi trọng sự độc đáo, sáng tạo

Việc áp dụng kiểu dạy học, mô hình dạy học nào vào thực tiễn không những phụ thuộc vào đặc điểm nội dung mà bạn muốn dạy, phụ thuộc vào đặc điểm học sinh và các điều kiện sư phạm khác nữa mà quan trọng hơn, nó được quyết định bởi mục tiêu mà bạn muốn việc dạy học của mình đạt tới. Ngoài các mục tiêu chung khá giống nhau, mỗi chiến lược, phương pháp dạy học tích cực khác nhau lại hướng tới một số mục tiêu riêng của mình. Nếu mục tiêu bạn muốn việc dạy học đạt tới là phù hợp với kiểu dạy học, mô hình dạy học nào thì đó là gợi ý đầu tiên để bạn xem xét có nên sử dụng nó hay không bên cạnh việc xem xét các điều kiện khác.

Các ví dụ minh họa trong phần thứ ba này chỉ là những thử nghiệm bước đầu chứ không phải là những "mẫu" mà bạn cần làm theo. Hi vọng rằng các minh họa này có thể đưa đến cho bạn những ý tưởng mới, sáng tạo hơn khi tổ chức dạy học.

KẾT LUẬN CHUNG

Người giáo viên vật lý luôn phải cùng một lúc đối diện với nhiều loại đối tượng học sinh vốn có tiềm năng (đặc biệt là phong cách tư duy), có sở thích, sở trường và có định hướng học tập, nghề nghiệp cá nhân rất khác nhau (ngay trong một lớp thì lúc nào cũng gồm nhiều loại đối tượng học sinh hay giữa các lớp: thường, chuyên, chọn...).

Một người giáo viên nghiêm túc luôn phải nghĩ rằng trình độ và nhu cầu hiểu biết của học sinh là rất phong phú, đa dạng mà cách trình bày, mức độ kiến thức trong SGK không thể phù hợp và đáp ứng yêu cầu vốn rất đa dạng của họ.

Hơn nữa, trong thời đại bùng nổ của thông tin và sự phát triển nhanh chóng của công nghệ truyền thông như thời đại chúng ta đang sống thì nhà trường, người thầy không còn có thể là nguồn, là nơi độc quyền cung cấp hiểu biết cho người học nữa, người học ngày nay có thể một cách tự nhiên, dễ dàng và thuận lợi tiếp cận với rất nhiều nguồn thông tin vô cùng phong phú, cập nhật, cái họ cần là làm thế nào tiếp cận được, xử lý được thông tin mà độ tin cậy của thông tin cần phải được thẩm định, đánh giá trước những vấn đề mà họ cần giải quyết, trong hoàn cảnh đó những điều được học ở nhà trường rất dễ dàng trở nên xa rời thực tiễn, nhàm chán, khô khan, không thiết thực...

Trong các mô hình dạy học tích cực đang ngày càng phổ biến trên thế giới hiện nay thì học sinh ngày càng được đưa lên vai trò trung tâm của quá trình dạy học, họ trở thành chủ thể chủ động quyết định hoàn toàn hay một phần chiến lược học tập, chịu trách nhiệm một phần về những điều học được, về sự phát triển của chính mình.

Trong các mô hình dạy học tích cực, những vấn đề nảy sinh từ phía học sinh trong quá trình nhận thức học tập luôn luôn là những thách thức mới mẻ và khó

khân với người thầy, nhu cầu và kết quả học tập của học sinh luôn đa dạng, phong phú và toàn diện hơn những gì mà người thầy hình dung và dự định dạy cho họ.

Trong các mô hình dạy học tích cực, người giáo viên không chỉ đơn thuần bị đặt trước khó khăn là làm thế nào để tổ chức hoạt động dạy học thành công mà còn có một khó khăn mà đôi khi lại trở thành nguyên nhân chủ quan khiến những mô hình dạy học mới khó có thể triển khai rộng rãi và thành công trong thực tiễn, đó là hiểu biết (về vật lí, về khoa học luận, về các phương thức tư duy trong hoạt động nhận thức vật lí,...) của người giáo viên không đáp ứng tốt yêu cầu hiểu biết của người học.

Biết rất *hiều điều khác* hơn những gì phải dạy và biết nhiều hơn trên mỗi kiến thức phải dạy: "*Biết 10 trong một*" là cơ sở để giáo viên làm chủ các chiến lược, mô hình dạy học khác nhau, là cơ sở để người giáo viên dạy tốt vật lí cho các đối tượng học sinh có nhu cầu và khả năng hiểu biết, có phong cách học tập khác nhau. Hiểu biết tốt về chuyên môn vật lí cũng như đặc trưng của các mô hình dạy học khác nhau giúp người dạy rộng đường để linh hoạt, nhạy bén xử lí các hoàn cảnh sư phạm khác nhau vốn thường xuyên nảy sinh bất ngờ trong các mô hình dạy học tích cực.

Các nội dung trình bày trong tài liệu này hy vọng có thể chỉ ra một vài cách thức có tính chất định hướng cho người giáo viên vật lí, nhất là giáo viên trẻ để họ không ngừng tự nâng cao khả năng chuyên môn, năng lực sư phạm của mình, để có thêm sự tự tin khi đối diện với các chiến lược, mô hình dạy học hiện đại tất yếu sẽ được áp dụng rộng rãi trong tương lai gần mà ở đó nhu cầu và khả năng học tập của các đối tượng học sinh luôn luôn đa dạng, luôn mới mẻ và bất ngờ.

PHỤ LỤC

Test về phong cách học và não thuận của học sinh

(Sử dụng cho học sinh THCS)

Đọc, tự thẩm định mình và cho điểm vào dấu ngoặc trước mỗi câu hỏi theo hướng dẫn:

- (3): Giống tôi hoàn toàn
- (2): không giống tôi lắm
- (1): Gần như không giống tôi

-
- () 1. Tôi học hiệu quả nhất khi tôi nhìn thấy thông tin
 - () 2. Tôi học hiệu quả nhất khi tôi nghe thấy thông tin
 - () 3. Tôi học hiệu quả nhất khi tôi được thực hành hàng ngày
 - () 4. Tôi thích minh hoạ bằng tranh, ảnh
 - () 5. Tôi thích nghe băng cassette và nghe những câu chuyện
 - () 6. Tôi thích làm việc với mọi người và tham gia các chuyến đi thực tế
 - () 7. Tôi thích đọc sách, xem tranh và giải ô chữ
 - () 8. Tôi thích nghe âm nhạc để giải trí
 - () 9. Tôi thích chơi thể thao, làm vườn để giải trí
 - () 10. Một cuốn SGK biên soạn tốt và những giáo cụ trực quan rất quan trọng đối với tôi
 - () 11. Tôi học tốt nếu được nghe hơn là đọc
 - () 12. Tôi học tốt nếu được tháo ráp đồ vật
 - () 13. Tôi nhớ lâu những gì tôi thấy hơn những gì tôi nghe được
 - () 14. Tôi nhớ lâu những gì tôi học thuộc lòng
 - () 15. Tôi học tốt nếu tôi được học với mô hình hay mẫu vật
 - () 16. Tôi có cảm nhận về thời trang rất tốt và luôn để ý đến chi tiết
 - () 17. Tôi nói rất nhiều và hay khôi hài
 - () 18. Tôi sử dụng nhiều cử chỉ, điệu bộ, rất giỏi phối hợp và thích hoạt động
 - () 19. Góc học tập của tôi luôn gọn gàng, sạch sẽ và trông rất bắt mắt
 - () 20. Góc học tập của tôi thường luộm thuộm và chẳng có một trật tự nào cả
 - () 21. Tôi không bao giờ dành quá nhiều thời gian ngoài một chỗ để học
 - () 22. Tôi thích những gì logic, chặt chẽ
 - () 23. Tôi thích cách suy nghĩ thoáng và sáng tạo

- () 24. Tôi học tốt khi xung quanh tôi thực sự yên tĩnh và ngăn nắp
- () 25. Tôi học tốt khi được nghe âm nhạc trong lúc học
- () 26. Tôi học tốt nếu vừa học vừa được vận động cơ thể
- () 27. Khi được giao một công việc tôi muốn được làm liên tục không theo ngẫu hứng để nhanh chóng hoàn thành
- () 28. Tôi thích sự linh hoạt và đôi lúc cũng hay bị trễ nải
- () 29. Tôi thích chia nhỏ các khó khăn và giải quyết từ từ
- () 30. Tôi thích nhìn những bức tranh to

Đánh giá:

Cộng tất cả điểm của từng học sinh, điểm cao nhất sẽ cho thấy một cách tương đối học sinh có phong cách học tập nào:

- Tổng cộng điểm các câu hỏi 1, 4, 10, 13, 16, 19, 24: **Thị giác**
- Tổng cộng điểm các câu hỏi 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 25: **Thính giác**
- Tổng cộng điểm các câu hỏi 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 26: **Chuyển động, xúc giác**

* Tổng cộng điểm các câu hỏi: 19, 22, 24, 27, 29: **Thuận não trái**

* Tổng cộng điểm các câu hỏi: 20, 23, 25, 28, 30: **Thuận não phải**

Kết luận về:

* Kiểu học: Thị giác, thính giác, xúc giác

* Não thuận: Trái, phải

Test phân loại phong cách học tập, phong cách tư duy của con người ^(*)

(Sử dụng cho người lớn, học sinh THPT)

Hướng dẫn:

1- Lấy chính bản thân mình để đối chiếu với các thuật ngữ có trong bảng ma trận, không phải theo cách mình muốn mình thế nào, mà xem xem mình chính là ai, là như thế nào. Đừng cố gắng tìm từ nào hay hơn hay đúng hơn mà tìm từ nào mô tả mình đúng nhất.

2- Những thuật ngữ dùng trong bảng ma trận, dù theo hàng dọc hay hàng ngang là không tương đồng, cũng không sắp xếp theo bất cứ cấu trúc nào. Điều này là có mục đích. Bạn cứ làm việc một cách tự nhiên với bảng từ ngữ mà không cần quan tâm tìm cách cấu trúc bảng ma trận.

3- Cho điểm:

Bảng ma trận có 10 nhóm tự xếp theo 10 cột dọc, bạn sẽ xem từng cột dọc, bạn hãy đọc tất cả 4 từ trong một cột dọc, ghi điểm 4 vào ở ngay bên trên từ mà bạn cho rằng mô tả mình đúng nhất, ghi điểm 3 cho từ mô tả kém hơn một tí, điểm

^(*) Bảng mô tả phong cách học tập GREGORC (của Anthony F. Gregorc)

2 cho từ kém hơn chút nữa và cho điểm 1 vào từ ít đúng với bạn nhất. Nhớ là trong mỗi cột phải ghi được đầy điểm 1, 2, 3, 4, vào 4 ô, đừng ghi ó nào trùng lặp hoặc bỏ trống.

4- Nhớ là không có lựa chọn đúng hay sai, hay, dở. Chỉ có các từ mô tả bạn đúng nhất hay ít đúng hơn.

5- Cho điểm vào tất cả 10 cột, kiểm tra lại điểm cho vào từng cột (đủ các số 1, 2, 3, 4 hay tổng cộng mỗi cột là 10 điểm).

6- Cho điểm 10 cột trong vòng 3 phút.

BẢNG MÔ TẢ PHONG CÁCH TƯ DUY

	↓ 1	↓ 2	↓ 3	↓ 4	↓ 5
a	<input type="checkbox"/> Khách quan	<input type="checkbox"/> Cấu toán	<input type="checkbox"/> Cụ thể	<input type="checkbox"/> Thực tế	<input type="checkbox"/> Cẩn thận chỉ li
b	<input type="checkbox"/> Thiên về đánh giá	<input type="checkbox"/> Nghiên cứu	<input type="checkbox"/> Chất lượng	<input type="checkbox"/> Lí trí	<input type="checkbox"/> Nhiều ý tưởng
c	<input type="checkbox"/> Nhạy cảm	<input type="checkbox"/> Thích màu sắc	<input type="checkbox"/> Không hay xét đoán	<input type="checkbox"/> Sôi nổi	<input type="checkbox"/> Ý thức
d	<input type="checkbox"/> Có thiên kiến	<input type="checkbox"/> Liều lĩnh	<input type="checkbox"/> Kiến thức sâu sắc	<input type="checkbox"/> Ưu quan sát	<input type="checkbox"/> Sáng tạo

	↓ 6	↓ 7	↓ 8	↓ 9	↓ 10
a	<input type="checkbox"/> Thấu đáo	<input type="checkbox"/> Hiện thực	<input type="checkbox"/> Có chất lượng	<input type="checkbox"/> Kiến trí	<input type="checkbox"/> Thiên về kết quả
b	<input type="checkbox"/> Suy luận logic	<input type="checkbox"/> Hay đổi chiều tra cứu	<input type="checkbox"/> Bảng chứng	<input type="checkbox"/> Có óc phân tích	<input type="checkbox"/> Phản đoán
c	<input type="checkbox"/> Ngẫu hứng	<input type="checkbox"/> Thông cảm	<input type="checkbox"/> Dung hòa chấp nhận	<input type="checkbox"/> Có óc thẩm mỹ	<input type="checkbox"/> Thiên về con người
d	<input type="checkbox"/> Giải quyết vấn đề hiệu quả	<input type="checkbox"/> Có óc cải tiến	<input type="checkbox"/> Đa phương án	<input type="checkbox"/> Ưu thí nghiệm	<input type="checkbox"/> Người mơ mộng thực tế

Tổng số điểm: CS AS AR CR

Cách chấm điểm:

1- Cộng ngang: Cộng ngang từng dãy a, b, c, d. Ghi tổng điểm từng dãy vào ô tương ứng bên phải.

2- Cộng dọc: Cộng điểm của hai ô trên và dưới của bảng tô đen. Ghi tổng điểm vào ô tương ứng (CS, AS...) dưới cùng

3- Kiểm tra lại: Cộng tất cả điểm của 4 ô CS, AS, AR, CR, nếu lớn hơn 100 thì bạn phải kiểm tra lại xem sai sót ở đâu.

Giải thích:

CS (Concrete sequential): Cụ thể – tuần tự

AS (Abstract sequential): Trừu tượng – Tuần tự

CR (Concrete random): Cụ thể – Ngẫu hứng

AR (Abstrat rando): Trừu tượng – Ngẫu hứng

Cách chấm điểm:

1- Sau khi cho tất cả các điểm vào 10 cột dọc, hãy cộng theo từng hàng ngang a, b, c, d, ghi điểm tổng cộng của từng hàng vào ô thẳng hàng ở bảng bên phải (nền đen, ô trống trắng).

2- Sau khi ghi hết điểm tổng cộng theo từng hàng ngang vào tất cả các ô trống ở bảng bên cạnh, bạn hãy cộng theo cột dọc và ghi điểm tổng cộng vào các ô CS, AS, AR, CR

Kết quả các điểm số trong 4 ô cuối cùng này cho bạn thông tin một cách tương đối về phong cách học tập của mình. Bạn sẽ có khả năng về tất cả các phong cách, nhưng sẽ trội hơn ở một hay hai phong cách nào đó:

Kênh tư duy mạnh: Từ 27 – 40 điểm

Kênh tư duy trung bình: Từ 16 – 26 điểm

Kênh tư duy yếu: Từ 10 – 15 điểm

Bạn có thể không trội ở phong cách nào nếu các điểm sàn sàn bằng nhau (khoảng 22 đến 27 điểm ở mỗi ô)

Kênh tư duy mạnh (hay yếu) thể hiện rõ ràng nhất nếu bạn có số điểm ở ô tương ứng là rất cao (35 – 40) hay rất thấp (10 – 16).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn An. *Tâm lý học*. Từ sách ĐHSPTP HCM
2. Anthony F. Gregorc. *Mô tả phong cách học tập*.
3. Báo cáo "Học tập – Cửa cái nội sinh": Báo cáo của Ủy ban Quốc tế về giáo dục thế kỉ XXI của tổ chức UNESCO
4. Nguyễn Lăng Bình, Đỗ Hương Trà, Nguyễn Phương Hồng, Cao Thị Thặng. *Dạy và học tích cực. Một số kĩ thuật và phương pháp dạy học*. NXB Đại học Sư phạm Hà Nội 2010.
5. Nguyễn Hữu Chí. *Những cơ sở khoa học của việc xây dựng chương trình các môn học ở trường phổ thông*. Tư liệu trong đề tài B96-49-34
6. Guy Robardet, Jean Claud Guylaud. *Élément d'épistémologie et de Didactiques des sciences physiques*. LIUMF de Grenoble, 1990
7. Madeline Hunter, Robin Hunter (2004) (Nhóm dịch: Nguyễn Đào Quý Châu). *Làm chủ phương pháp giảng dạy*. NXB ĐHQG Thành phố Hồ Chí Minh.
8. NUS (2001). *Learning to teach, teaching to learn; a handbook for NUS teachers* (4th ed.). National University of Singapore.
9. James, R. & Baldwin, G. (1997). *Tutoring and demonstrating*. The University of Melbourne.
10. Jean Piaget (1999). *Tâm lý học và giáo dục học*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
11. Robert J. Marzano, Debra J. Pickering, Jane E. Pollock. *Các phương pháp dạy học hiệu quả*. NXB Giáo dục, Thành phố Hồ Chí Minh.
12. Sofie M. M. Loyens, Joshua Magda, Remy M. J. P. Rikers. *Self-Directed Learning in Problem – Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning*. Educational psychology review, Volume 20, Number 4
13. Intel. *Teach to the future. Chương trình dạy học cho tương lai*, phiên bản 2.1-1.0, 2004
14. Tony Buzan (Người dịch: Lê Huy Lâm). *Sử dụng trí tuệ của bạn*, NXB Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.
15. Phạm Hữu Tông (2001). *Lý luận dạy học Vật lí ở trường trung học*. NXB Giáo dục, Hà Nội.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Địa chỉ: 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại: 04.37547735 | Fax: 04.37547911
Email: hanhchinh@nxbdhsp.edu.vn | Website: http://nxbdhsp.edu.vn

CÁC KIỂU TỔ CHỨC DẠY HỌC HIỆN ĐẠI TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Đỗ Hương Trà

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc ĐINH NGỌC BẢO
Tổng biên tập ĐINH VĂN VANG

Người nhận xét:

GS.TS. PHẠM HỮU TÔNG
PGS.TS. NGUYỄN THỊ HỒNG VIỆT

Biên tập nội dung:

VŨ THỊ THANH HÀ

Kỹ thuật vi tính:

ĐÀO PHƯƠNG DUYẾN

Trình bày bìa:

PHẠM VIỆT QUANG

Mã số: 01.01.76/1181 – ĐH 2012
In 1000 cuốn, khổ 17 × 24cm, tại Trung tâm NC&SX Học liệu, Trường ĐHSP Hà Nội
Đăng ký KHXB số: 78 – 2012/CXB/76 – 43ĐHSP ngày 13/1/2012
In xong và nộp lưu chiểu tháng 10 năm 2012.