NGÔ QUANG SƠN

MODULE THCS 21

BẢO QUẢN, SỬA CHỮA, SÁNG TẠO THIẾT BỊ DẠY HỌC

A. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

Bảo quản TBDH là một việc làm cần thiết và quan trọng trong mỗi nhà trường. Nếu không thực hiện tốt công tác bảo quản thì thiết bị sẽ dễ bị hư hỏng, mất mát, làm lãng phí tiền của, công sức, làm ảnh hưởng đến chất lượng, hiệu quả sử dụng TBDH. Bảo quản TBDH phải được thực hiện theo đúng quy chế quản lí tài sản của Nhà nước, thực hiện chế độ kiểm kê, kiểm tra hằng năm,... TBDH phải được sắp đặt khoa học để tiện sử dụng và có các phương tiện bảo quản như: tủ, giá, hòm, kệ,..., vật che phủ, phương tiện chống ẩm, chống mối mọt, dụng cụ phòng cháy, chữa cháy. Cần có hệ thống sổ sách quản lí việc trang bị TBDH theo từng học kì, từng năm học; hệ thống sổ sách quản lí việc mượn, trả TBDH của GV để nâng cao ý thức và tinh thần trách nhiệm. Khi mất mát, hỏng hóc TBDH phải có biện pháp xử lí thích hợp. TBDH phải được làm sạch và bảo quản ngay sau khi sử dụng, thực hiện việc bảo quản theo chế độ phù hợp đối với từng loại TBDH. Quan tâm đến điều kiện thời tiết, khí hậu, môi trường,... ảnh hưởng đến việc bảo quản, chất lượng của từng loại TBDH, đặc biệt là các loại TBDH có ứng dụng CNTT&TT hiện đại và đắt tiền như: máy chiếu đa năng, máy vi tính, bảng thông minh,... Việc bảo quản cũng phải tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất TBDH (theo Catalogue) và tuân thủ những quy trình chung về bảo quản. Các thiết bị thí nghiệm độc hại, gây ô nhiễm phải được bố trí và xử lí theo tiêu chuẩn quy định để đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường. Những TBDH đã hỏng, không thể sửa chữa để tiếp tục sử dụng thì có thể tổ chức lập biên bản thanh lí, tiêu hủy. Bố trí kinh phí để mua sắm vật tư, vật liệu bổ sung phụ tùng, linh kiện, vật tư tiêu hao theo định kì bảo dưỡng, bảo quản.

Cùng với việc đầu tư mua sắm mới các loại TBDH, các trường THCS phải đặc biệt lưu ý thực hiện tốt việc bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên các TBDH hiện có, vừa không ngừng nâng cao hiệu quả sử dụng TBDH. Như vậy chúng ta sẽ đảm bảo tiết kiệm và sử dụng hiệu quả được nguồn kinh phí mua sắm TBDH. Phát động sâu rộng trong các trường THCS phong trào GV tự chế tạo TBDH đơn giản, rẻ tiền, sử dụng hiệu quả trong quá trình dạy học tích cực.

B. MỤC TIÊU TÀI LIỆU

1. MỤC TIÊU CHUNG

Nắm vững tầm quan trọng của việc bảo quản, sửa chữa, sáng tạo TBDH đối với việc đổi mới PPDH và nâng cao chất lượng dạy học ở các trường THCS trong giai đoạn hiện nay.

2. MỤC TIÊU CỤ THỂ

2.1. Về kiến thức

- Nắm vững danh mục TBDH tối thiểu các môn theo quy định.
- Biết cách khai thác và sử dụng các TBDH có hiệu quả (bảng, vật thật, các thiết bị thí nghiệm, mô hình, tranh ảnh, bản vẽ,...) vận dụng vào bộ môn.

2.2. Về kĩ năng

- Biết cách sửa chữa những hư hỏng nhẹ của các TBDH.
- Biết tự làm một số TBDH đơn giản từ những vật liệu dễ kiếm, chi phí thấp.

2.3. Về thái độ

GV và HS thể hiện khả năng tìm tòi, khám phá của mình.

C. NỘI DUNG

Bảo quản, sửa chữa, sáng tạo TBDH là một việc làm cần thiết, hết sức quan trọng trong mỗi trường THCS, nếu không thực hiện tốt công tác bảo quản, sửa chữa thì thiết bị sẽ dễ bị hư hỏng, mất mát, làm lãng phí tiền của, công sức, làm ảnh hưởng đến chất lượng, hiệu quả sử dụng TBDH.

Bảo quản TBDH phải được thực hiện theo đúng quy chế quản lí tài sản của Nhà nước, thực hiện chế độ kiểm kê, kiểm tra hằng năm,... Cần có hệ thống sổ sách quản lí việc trang bị TBDH theo từng học kì, từng năm học; hệ thống sổ sách quản lí việc mượn, trả TBDH của GV để nâng cao ý thức và tinh thần trách nhiệm. Khi mất mát, hỏng hóc TBDH phải có biện pháp xử lí thích hợp.

Hoạt động 1: Tổng quan về thiết bị dạy học

THÔNG TIN CƠ BẢN

TBDH vừa là thành tố của quá trình dạy học, vừa là bộ phận của nội dung và PPDH. Sử dụng tốt TBDH sẽ thúc đẩy chất lượng dạy và học trong trường THCS, đảm bảo thông tin về các sự vật, hiện tượng gây hứng thú nhận thức và là một trong những động cơ thúc đẩy niềm say mê học tập của HS. Đồng thời, quá trình sử dụng TBDH sẽ rèn cho HS tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, giáo dục ý thức giữ gìn đồ vật, vệ sinh và ý thức bảo vệ môi trường góp phần hình thành nhân cách của người HS. Việc xây dựng và tổ chức sử dụng TBDH phụ thuộc vào công tác quản lí của người lãnh đạo trường, do đó công tác quản lí TBDH đóng vai trò quan trọng, góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập trong các trường học, đặc biệt là với HS THCS.

Viện sĩ N.M. Sacmaev đã nêu trong tác phẩm "Lí luận dạy học trong nhà trường phổ thông" như sau: "Đối với HS, TBDH là công cụ mà nhờ đó trong quá trình học tập các em hiểu biết thế giới xung quanh chúng".

TBDH là một trong những phương tiện quan trọng trong đổi mới PPDH, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục trong các trường THCS.

Trên thực tế, hiện nay công tác quản lí việc sử dụng TBDH ở các trường THCS trong cả nước còn nhiều bất cập. Nghiệp vụ quản lí TBDH của cán bộ quản lí và nhân viên TBDH còn hạn chế, nguồn lực đầu tư mua sắm

thiết bị thiếu, dẫn đến việc nhiều thiết bị hư hỏng chưa được thay thế, bổ sung, chưa khai thác tối đa TBDH, chưa mua sắm đủ TBDH theo danh mục TBDH của Nhà nước. Trong dạy học, việc bảo quản, sử dụng TBDH ở nhiều nơi chưa theo đúng quy định,... hiệu quả sử dụng đồ dùng dạy học chưa cao, chưa thực sự góp phần phục vụ nâng cao chất lượng dạy học trong các trường THCS.

TBDH là một trong những điều kiện cần thiết để GV thực hiện được các nội dung giáo dục, giáo dưỡng và phát triển trí tuệ, khơi dậy tố chất thông minh của HS.

Để trang bị được TBDH đến các trường THCS phải trải qua các giai đoạn chủ yếu sau: Từ chương trình và sách giáo khoa, xây dựng danh mục trang bị → Xây dựng đề cương nghiên cứu, thể hiện mẫu → Chế thử → Thử nghiệm → Hiệu chỉnh và sản xuất thử → Hiệu chỉnh → Sản xuất đồng loạt → Trang bị cho các trường THCS → Sử dụng và bảo quản lâu dài. Trong đó "trang bị, sử dụng và bảo quản" TBDH có vai trò rất quan trọng góp phần nâng cao chất lượng giáo dục.

Việc tăng cường trang bị và sử dụng có hiệu quả TBDH nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới PPDH và phù hợp với nội dung chương trình, góp phần tích cực thực hiện mục tiêu đào tạo con người Việt Nam năng động, tự chủ, sáng tạo.

TBDH được trang bị đầy đủ là một trong các điều kiện quyết định thành công việc đổi mới PPDH. Trong điều kiện ngân sách chưa đủ đáp ứng nhu cầu về thiết bị thì giải pháp tự làm TBDH của cán bộ quản lí, GV là cần thiết, góp phần khắc phục kịp thời thiết bị hư hỏng, phù hợp với tình hình, đặc điểm của các trường THCS. Mặt khác TBDH tự làm có nguyên lí cấu tạo và cách sử dụng phù hợp với ý tưởng thực hiện bài giảng của mỗi GV, góp phần giúp HS cảm nhận sâu sắc hơn về kiến thức, bồi dưỡng năng lực tự học, phát triển năng lực thực hành sáng tạo.

Thông qua phong trào tự làm TBDH đã khơi dậy sự sáng tạo, lòng yêu nghề của đội ngũ cán bộ quản lí, GV và lòng ham mê tìm tòi khám phá của HS, tiết kiệm được một phần ngân sách.

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và chia sẻ cùng đồng nghiệp để thực hiện một số hoạt động sau:

1. Nêu vị trí, vai trò của TBDH trong quá trình dạy học ở THCS

2. Hãy nhận xét, đánh giá thực trạng bảo quản, sử dụng TBDH của trường THCS bạn đang công tác.

Hoạt động 2: Tìm hiểu danh mục thiết bị dạy học cho từng môn học ở trường trung học cơ sở

THÔNG TIN CƠ BẢN

1. Nhận biết các loại hình thiết bị dạy học

Hệ thống các môn học ở trường THCS, trừ 3 môn: Vật lí, Hoá học, Sinh học, các môn học còn lại được gọi là các môn học khác, bao gồm: Toán học, Ngữ văn, Lịch sử, Địa lí, Công nghệ, Thể dục, Giáo dục công dân, Ngoại ngữ (Tiếng nước ngoài), Mĩ thuật, Âm nhạc.

Hệ thống TBDH của các môn học từ lớp 6 đến lớp 9 được quy định trong các Danh mục TBDH tối thiểu do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành kèm theo các quyết định.

Hệ thống TBDH tối thiểu của các bộ môn này, bao gồm các loại hình thiết bị cơ bản sau: mô hình; tranh ảnh; bản đồ, lược đồ; băng đĩa; dụng cụ; mẫu vật. Ngoài ra còn có hoá chất và vật liệu tiêu hao, tuỳ vào nhu cầu sử dụng mà có kế hoạch mua sắm phù hợp. Đồng thời, ở các trường còn có hệ thống các TBDH tự làm nên các loại hình thiết bị sẽ phong phú, đa dạng hơn.

2. Các loại hình thiết bị dạy học

TBDH ở trường trung học cơ sở = TBDH dùng chung + TBDH bộ môn

– TBDH dùng chung (hay còn gọi là phương pháp kĩ thuật dạy học) là: máy tính, máy chiếu đa năng, máy chiếu qua đầu, vô tuyến truyền hình, đầu Video, bảng thông minh,...
– TBDH bộ môn bao gồm các loại hình chính như sau:

1. Tranh ảnh giáo khoa.

2. Bản đồ, biểu bảng giáo khoa, bản đồ tư duy được thiết kế bằng tay qua sử dụng giấy A0, A4, bút màu.

3. Mô hình, mẫu vật, vật thật để dạy học.

4. Dụng cụ, hoá chất thí nghiệm.

5. Phim đèn chiếu.

6. Bản trong dùng cho máy chiếu qua đầu.

7. Băng, đĩa ghi âm.

8. Băng hình, đĩa hình.

9. PMDH, thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng.

10. Giáo án dạy học tích cực điện tử.

11. Website học tập.

12. Phòng thí nghiệm ảo.

13. Mô hình dạy học điện tử.

14. Thư viện ảo/Thư viện điện tử.

15. Bản đồ tư duy (BĐTD) được thiết kế bằng phần mềm Freemind, bản đồ điện tử

...

Trong 15 loại hình TBDH chính đã nêu ở trên thì 4 loại hình TBDH đầu thường được gọi là *thiết bị dạy học truyền thống* với các đặc điểm sau:

+ TBDH truyền thống đã được GV và HS sử dụng từ rất lâu ngay từ khi nghề dạy học hình thành.
+ GV và HS có thể khai thác trực tiếp lượng thông tin chứa đựng trong từng thiết bị. Ví dụ một bức tranh vẽ cấu tạo con cá chép thì tất cả những lượng thông tin như hình dáng, màu sắc, cấu tạo ngoài, cấu tạo trong của con cá chép đều được GV chỉ dẫn cho HS hoặc HS dưới sự hướng dẫn của GV sẽ tự khai thác các lượng thông tin đó.
+ Giá thành các TBDH truyền thống không đắt nên có thể trang bị đại trà cho các trường.
+ GV và HS dễ sử dụng và dễ bảo quản.

Từ năm 2000 trở về trước, TBDH được cung cấp cho các trường chủ yếu là TBDH truyền thống. Các loại hình TBDH từ 5 đến 15 có đặc điểm chung và khác biệt là muốn khai thác lượng thông tin chứa đựng trong từng TBDH phải có thêm các máy móc chuyên dùng tương ứng. Tất cả hệ thống đó người ta quen gọi là hệ thống dạy học đa phương tiện.

So với các TBDH truyền thống thì hệ thống dạy học đa phương tiện có một số đặc điểm khác, đó là:

1. Mỗi hệ thống dạy học đa phương tiện bao gồm 2 khối: khối mang thông tin và khối chuyển tải thông tin tương ứng:

Phim Slide, phim chiếu bóng → Máy chiếu Slide, máy chiếu phim.

Bản trong → Máy chiếu qua đầu.

Băng, đĩa ghi âm → Radio Cassette, đầu đĩa CD, máy tính.

Băng, đĩa ghi hình → Video, đầu đĩa hình, máy tính, máy chiếu đa năng, màn chiếu.

PMDH → Máy tính, máy chiếu đa năng, màn chiếu, bảng kĩ thuật số giáo án điện tử/giáo án kĩ thuật số.

Trang Web học tập → Máy tính, máy chiếu đa năng, màn chiếu, bảng kĩ thuật số.

2. Phải có điện lưới quốc gia.

3. Đắt gấp nhiều lần các TBDH truyền thống.

4. Phải có trình độ sử dụng và bảo quản tốt.

5. Phải có phòng ốc chuyên biệt để lắp đặt, sử dụng và bảo quản.

3. Danh mục thiết bị dạy học cho từng cấp học và từng bộ môn

(GV tìm hiểu trên website của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và dựa vào kinh nghiệm hiểu biết của mình để thực hiện nhiệm vụ sau:

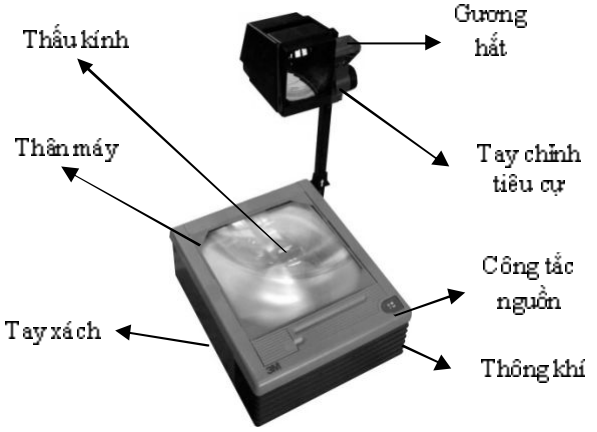
Bạn hãy nêu cách nhận biết và phân loại các loại hình TBDH.

Hoạt động 3: Bảo quản, sửa chữa một số loại hình thiết bị dạy học ở trường trung học cơ sở (9 tiết)

THÔNG TIN CƠ BẢN

1. Máy chiếu qua đầu

Máy chiếu qua đầu, hay còn gọi là máy chiếu phim bản trong (Overhead Projector) là thiết bị được sử dụng để phóng to và chiếu văn bản và hình ảnh tĩnh có trên phim nhựa trong suốt lên màn hình phục vụ việc trình bày.



Có thể nói máy chiếu qua đầu là một trong những loại công cụ có hiệu quả nhất phục vụ dạy học vì những ưu điểm sau:

- Sử dụng được tốt cả cho hai loại hình dạy học thuyết giảng và thảo luận: dùng các bộ giấy trong chuẩn bị trước để thuyết giảng hoặc dùng giấy trong và bút dạ màu để viết ý kiến thảo luận trình bày tại chỗ.
- Có thể sử dụng linh hoạt bằng những thủ thuật đơn giản: che lấp và cho xuất hiện từng phần, lồng ghép hình bằng nhiều tờ giấy trong vẽ các thành phần,...
- Tương đối rẻ tiền, dễ phổ cập.

Bảo quản

+ Khi không sử dụng hoặc trong thời gian nghỉ dài khi trình bày, cần tắt máy.
+ Chú ý an toàn điện và bóng có thể gây ra khi tiếp xúc với bóng chiếu sáng
+ Tránh va đập mạnh, tránh tiếp xúc, làm xước gương, thấu kính.
+ Kích thước chữ phải đủ lớn để đọc. Với lớp học có chiều dài 5 - 10m, máy chiếu đặt cách màn hình 2,5 - 3m thì cỡ chữ tối thiểu là 16pt
+ Che tối phòng học, hội trường, giảm bớt chiếu sáng trong phòng bằng cách tắt bớt các nguồn sáng, che rèm hoặc đóng bớt các cửa sổ.

2. Máy chiếu đa năng (Multi Projector)

Máy chiếu đa năng được sử dụng để phóng to và chiếu hình ảnh tĩnh và động từ các nguồn khác nhau như băng hình, đĩa hình, máy chiếu vật thể và các sản phẩm phần mềm từ máy tính lên màn hình phục vụ việc trình bày.

Bảo quản, sửa chữa

+ Khi không sử dụng hoặc trong thời gian nghỉ dài khi trình bày, cần chuyển máy sang chế độ chờ (*Standby*) hoặc tắt hẳn.
+ Sau khi kết thúc sử dụng, nếu muốn tắt máy chiếu, phải chuyển máy sang chế độ chờ, đợi khi quạt gió ngừng hoạt động mới tắt hẳn thiết bị.
+ An toàn điện và tránh bị bỏng khi tiếp xúc với bóng chiếu sáng chính.
+ Tránh va đập mạnh, tránh tiếp xúc, làm xước ống kính.
+ Cần bảo quản nơi khô ráo. Nên có chế độ điều hoà không khí nơi cất giữ.
+ Vận chuyển phải đậy nắp, có túi hoặc hộp vận chuyển. Các bộ phận quang học phải được lau bằng vải hoặc giấy đặc biệt, không dùng tay, cồn, hoặc các hoá chất lạ lau rửa.
+ Không tự ý tháo thiết bị.
+ Chú ý cung cấp nguồn điện ổn định.
+ Khi kết nối và khi tháo các thiết bị ngoại vi khỏi máy chiếu cần tắt nguồn điện để tránh hỏng thiết bị, hoặc hỏng cổng kết nối.
+ Chú ý thận trọng khi thay bóng đèn chính, tránh bị bỏng: cần phải đợi cho đèn nguội hẳn mới tiến hành tháo và thay đèn mới.

3. Tranh, ảnh giáo khoa

Tranh, ảnh giáo khoa là loại hình TBDH trực quan tạo hình trên mặt phẳng, (trên mặt giấy, vải,...) miêu tả sự vật, hiện tượng thông qua đường nét, hình mảng, màu sắc và bố cục nhằm nâng cao hiệu quả quá trình dạy học.

Tranh, ảnh giáo khoa là loại hình quen thuộc và chiếm tỉ lệ khá lớn trong các trường phổ thông hiện nay, nhất là trường tiểu học và THCS. Ưu điểm nổi bật của loại hình này là:

+ Giá thành rẻ nhất trong các loại hình TBDH.
+ Dễ vận chuyển, dễ bảo quản.
+ Dễ sử dụng.
+ Tần số sử dụng cao.

Tranh, ảnh giáo khoa các lớp 6, 7 đã được sản xuất và cung ứng khá nhiều trong thời gian qua và theo quan điểm chỉ đạo của Ban chỉ đạo công tác thiết bị giáo dục của Bộ Giáo dục và Đào tạo thì lượng tranh, ảnh giáo khoa đã giảm dần với các lớp 8, 9.

Bảo quản, sửa chữa

+ Có thể sử dụng riêng.
+ Có thể sử dụng kết hợp với các loại TBDH khác. Ví dụ trước khi mổ cá, có thể cho HS quan sát tranh cấu tạo bên trong của cá, sau đó mới cho HS thực hành mổ cá thì chắc chắn lí luận sẽ soi sáng cho thực tiễn. Tranh, ảnh là những TBDH được sử dụng thường xuyên trong các giờ lên lớp, do đó sắp xếp sao cho việc lấy ra và cất đi được thuận tiện và nhanh chóng. Tranh ảnh có thể được ép plastic hoặc bao bằng túi nilon để tránh ẩm mốc. Có thể làm nẹp cho từng tranh để dễ sử dụng. Sắp xếp phẳng, không để gấy, nhàu nát hoặc rách mép. Nếu không có điều kiện ép plastic, tranh ảnh thường được dán băng dính 4 mép. Không được để ánh nắng mặt trời trực tiếp chiếu vào tranh ảnh gây bạc màu và ảnh hưởng đến chất lượng tranh, ảnh. Khi tranh, ảnh bị rách, cần có biện pháp sửa chữa kịp thời hoặc có biện pháp thay thế bổ sung.

4. Bản đồ, lược đồ giáo khoa

Bản đồ, lược đồ là TBDH được sử dụng thường xuyên trong các giờ Lịch sử, Địa lí. Do đó khi sắp xếp cần thuận tiện cho việc lấy ra và cất giữ.

Bảo quản, sửa chữa

Số lượng bản đồ, lược đồ tương đối nhiều, do đó trong quá trình sắp xếp cần phân biệt rõ ràng theo từng môn, từng khối lớp. Có thể sắp xếp theo tiến tình dạy học để việc lấy ra sử dụng thuận lợi, không mất thời gian và dễ quản lí. Hạn chế cuộn các thiết bị này. Thông thường, các loại bản đồ, lược đồ được đóng 2 nẹp trên dưới, có dây treo và được bảo quản bằng cách đóng giá, treo chúng ở nơi khô ráo. Khi treo, mép dưới của bản đồ, lược đồ cần cách mặt đất ít nhất 30cm để tránh ẩm mốc.

Bản đồ, lược đồ cần được để ở nơi thoáng gió, không được cho ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp vì sẽ gây bạc màu, dễ giòn, rách. Các bản đồ, lược đồ trước đây được in trên giấy thường nên dễ rách, thấm nước và ẩm mốc, khi cuộn lại thì bị cong. Hiện nay đã có loại bản đồ, lược đồ được in offset 4 màu trên giấy nhựa tổng hợp nên dai, không thấm nước, nếu đưa vào sử dụng thì cần lưu ý gấp mở theo nếp gấp có sẵn, không được tạo nếp gấp mới, cho vào trong túi theo bộ, tránh nguồn nhiệt cao vì dễ bị co dúm và không được đặt các vật nặng lên trên. Loại bản đồ, lược đồ mới này có ưu thế trong sắp xếp, đi theo bộ, gọn gàng, dễ bảo quản và không tốn diện tích.

5. Mô hình, mẫu vật dạy học

Mô hình giáo khoa là loại hình TBDH mô phỏng theo hình dạng, cấu tạo, hoạt động và bản chất của sự vật, đồ vật, hiện tượng nhằm phục vụ cho việc dạy và học, như mô hình các động cơ, mô hình cấu tạo chất,...

Mẫu vật dạy học là vật thật hoặc vật mẫu hoặc vật phục chế giúp người học hiểu biết về hàng loạt những sự vật khác có cùng một kiểu (mẫu các kim loại, mẫu thêu, mẫu thủ công, mẫu vải các loại, mẫu các loại phân bón, mẫu vật ngâm, mẫu hiện vật khảo cổ,...)

Bảo quản, sửa chữa

+ GV cần rút kinh nghiệm về hiệu quả sử dụng TBDH qua mỗi giờ học.
+ Lau chùi và sửa chữa (nếu bị hư hỏng) và cất giữ để có thể sử dụng lần sau.

Chú ý: Mô hình thường chiếm tỉ lệ khá cao với các môn Lịch sử, Địa lí và Sinh học. GV môn Lịch sử có thể tận dụng hệ thống mô hình của các Viện bảo tàng để dạy học, điều đó sẽ mang lại hiệu quả dạy học rất cao.

Mô hình có thể được tháo lắp từng bộ phận, việc tháo lắp này phải theo nguyên tắc tháo sau lắp trước và tháo trước lắp sau. Tháo lắp nhẹ nhàng, đúng trình tự. Nếu bị hư hỏng, cần sửa chữa cùng GV bộ môn và kiểm tra độ chính xác của thiết bị.

Nhiều mô hình được chế tạo công phu nên cần được bảo quản thận trọng. Các mô hình bằng gỗ, bìa,... dễ gấy cần được sắp xếp riêng, bảo quản trong các hộp, tránh va chạm với các thiết bị khác. Không được xếp chồng các vật nặng lên mô hình.

Các mô hình được làm từ các vật liệu dễ thấm nước, dễ hút ẩm cần được để nơi khô thoáng, chống ẩm mốc.

Các mô hình cũng cần thường xuyên được lau chùi chống bụi bẩn, lau bằng khăn khô, mềm, lau nhẹ nhàng để không bị trầy xước, méo mô, biến dạng.

Mô hình giáo khoa, mẫu vật là loại hình TBDH mô phỏng theo hình dạng, cấu tạo, hoạt động và bản chất của sự vật, hiện tượng nhằm phục vụ cho việc dạy và học.

Mô hình, mẫu vật có hai loại: Mô tả các đối tượng trong không gian 3 chiều và trong không gian 2 chiều:

– Trong không gian 3 chiều: Đó là các mẫu vật và các mô hình mô tả các vật như thật, ví dụ như mô hình cơ thể người, con quay gió,...

– Trong không gian 2 chiều: Đó là các mô hình chỉ cần mô tả đối tượng như tranh vẽ. Đó là mô hình mô tả các lát cắt bổ dọc hay bổ ngang của một đối tượng nào đó.

6. Dụng cụ, hoá chất thí nghiệm

a) Dụng cụ

Bao gồm nhiều loại: Dụng cụ đo lường, dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ sản xuất,... Dụng cụ dạy học hay học cụ là một loại hình TBDH đặc biệt được sản xuất và sử dụng nhiều nhất trong hoạt động dạy và học. Dụng cụ dạy học chiếm tỉ lệ khá cao với các môn khoa học tự nhiên.

Bảo quản, sửa chữa

– Dụng cụ bằng gỗ: tránh ánh nắng trực tiếp, nhiệt độ cao; tránh va chạm gây cong vênh, thiếu chính xác trong đo đạc.
– Các dụng cụ làm bằng thuỷ tinh cần rửa sạch, lau khô, bọc giấy báo để riêng trong hộp, không được đặt các vật nặng lên trên, tránh nhiệt độ cao.
– Các thiết bị điện, linh kiện điện tử cần thận trọng trong bảo quản, để xa nơi có hoá chất, ẩm mốc để chống han rỉ. Khi lau chùi các thiết bị này cần nhẹ nhàng, sạch sẽ. Việc tháo lắp cần đảm bảo nguyên tắc chính xác và an toàn.
– Các dụng cụ có chất liệu bằng vải, sợi, dù, đệm mút,... cần tránh ẩm, tránh ánh nắng trực tiếp gây bạc màu, ảnh hưởng đến chất lượng.
– Các dụng cụ kim loại cần đặt nơi khô ráo, tránh ẩm gây han rỉ, tránh tiếp xúc với hoá chất. Các thiết bị này cần được kiểm tra bảo dưỡng thường xuyên, có thể bôi mỡ để tránh han rỉ.
– Các dụng cụ bằng nhựa tránh nguồn nhiệt cao và ánh nắng trực tiếp dễ giòn, gãy. Một số thiết bị nhựa không được để tiếp xúc với hoá chất.

Tất cả các thiết bị đều được để ở nơi khô ráo, tránh nhiệt độ cao, tránh ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp. Hạn chế xếp các dụng cụ chồng trực tiếp lên nhau. Vì số lượng các dụng cụ rất nhiều và cồng kềnh nên cần sắp xếp một cách khoa học để dễ quản lí, thuận tiện khi sử dụng và không làm ảnh hưởng đến chất lượng thiết bị. Khi lau chùi, cần nhẹ nhàng, dùng giẻ sạch, khô, mềm để lau. Khi tháo lắp các bộ phận thiết bị cần chú ý đúng trình tự các bước, nhẹ nhàng để đảm bảo độ chính xác. Nếu bị gãy, hỏng, nên cùng GV bộ môn sửa chữa và kiểm tra lại.

b) Hoá chất, vật liệu

Hoá chất, vật liệu là những thiết bị có độ tiêu hao nên số lượng tuỳ thuộc vào nhu cầu sử dụng.

- Hoá chất được đựng trong chai lọ chuyên dụng, cần đảm bảo độ an toàn trong cất giữ, xa các thiết bị khác. Hoá chất dạng dung dịch để ngăn dưới, dạng bột và các dạng khô khác để tầng trên.
- Hoá chất dễ bị phân huỷ bởi ánh sáng nên cần để trong chai, lọ thuỷ tinh màu, dễ bay hơi nên nắp đậy cần, kín, buộc nilon kín miệng chai, lọ.
- Hoá chất nên để riêng, không cùng phòng với các loại hình TBDH khác, để xa nguồn điện, lửa, đề phòng cháy, nổ.
- Vật liệu thường được sắp xếp theo môn, để cao trên giá, tránh ẩm mốc, tránh ánh nắng trực tiếp.

7. Bản trong giáo khoa

Bản trong giáo khoa là loại hình TBDH thông qua đường nét, hình mảng, màu sắc đậm nhạt trên tấm phim hoặc nhựa trong suốt để thể hiện nội dung cần trình bày. Với bản trong có màu sắc có tác dụng rất lớn kích thích hứng thú HS quan sát, học tập. Bản trong có ưu điểm là nếu sử dụng theo bộ có thể biến một nội dung cần truyền tải rất phức tạp thành những mảng vấn đề logic và liên hoàn giúp HS dễ nhớ, dễ hiểu. Bản trong giáo khoa giúp HS nắm vững kiến thức khoa học cơ bản bằng ngôn ngữ tạo hình, thông qua sự thể hiện hình ảnh đã được chọn lựa của một hoặc nhiều tác giả.

Bảo quản, sửa chữa

- Khi sử dụng xong phải xếp vào nơi khô ráo.
- Tránh để những nơi có nhiệt độ cao sẽ gây cong, vênh.

8. Băng, đĩa ghi âm

Băng ghi âm là loại hình ghi lại các tín hiệu âm thanh trên băng từ tính và được phát lại qua máy ghi âm. Do tiến bộ của khoa học CNTT nên ngày nay người ta đã có thể ghi âm trên đĩa CD với chất lượng tốt hơn nhờ kĩ thuật số. Âm thanh được phát lại qua đầu đĩa CD hoặc qua máy tính. Do đó hiện nay trong các nhà trường có hai loại thiết bị liên quan đến âm thanh là băng ghi âm dùng cho máy Radio Cassete và đĩa CD dùng cho đầu đĩa CD và máy tính.

Bảo quản, sửa chữa

- Nên tua lại (với băng ghi âm) về vị trí đầu băng để lần sử dụng sau dễ dàng và cất vào vỏ đựng băng. Với đĩa ghi âm nên dùng vải mềm hoặc bông lau nhẹ nhàng mặt đĩa và cất vào vỏ đựng đĩa.
- Bảo quản băng, đĩa trong hộp có chất chống ẩm. Nếu không có chất chống ẩm thì cần đặt băng, đĩa ghi âm ở nơi khô ráo.

9. Băng hình và đĩa hình giáo khoa

Băng ghi hình là băng từ tính ghi lại đồng thời các tín hiệu hình ảnh và âm thanh các sự vật, hiện tượng... bằng máy quay (Camera) và được phát lại bằng đầu máy video.

Băng ghi hình còn được gọi là phim video.

Băng ghi hình giáo khoa là băng ghi hình mang chức năng của TBDH, nội dung băng được biên soạn theo nội dung sách giáo khoa nhằm mục đích nâng cao hiệu quả quá trình dạy và học.

Bảo quản, sửa chữa

Băng đĩa ghi âm và băng đĩa ghi hình được coi là những TBDH hiện đại nên cần được bảo quản một cách thận trọng. Băng đĩa sau khi được dùng xong, cần được cất trong hộp có chất chống ẩm. Nếu không có chất chống ẩm thì cất băng đĩa trong lớp vỏ nhựa, hoặc bao nilon.

Khi lau chùi, sử dụng khăn mềm (hoặc chổi chuyên dụng) lau nhẹ tay đảm bảo sạch bụi mà không bị trầy xước. Các băng đĩa cũng cần được sắp xếp gọn gàng, không đặt các vật khác lên trên, để ở nơi khô thoáng, tránh ánh nắng trực tiếp.

Đĩa compact có độ bền cao, có khả năng lưu trữ lâu dài nếu biết cách giữ gìn. Cần chú ý những vấn đề sau:

- Không được làm xước mặt đĩa, không tì ngón tay lên mặt đĩa làm bẩn mặt đĩa, nếu có vết ngón tay hoặc bụi thì dùng giẻ thật mềm phủi nhẹ nhàng chứ không được lau vì sẽ làm xước mặt đĩa.
- Lớp sơn phủ mặt gấn nhãn dùng bảo vệ lớp phủ kim loại phản xạ vì vậy cũng phải được giữ gìn cẩn thận.
- Lưu giữ bảo quản đĩa trong hộp có lớp vải thật mềm.
- Khi sử dụng nhẹ nhàng đặt và lấy đĩa ra bằng cách cầm vào mép ngoài của đĩa.

– Khi đĩa bị xước, ta có thể khắc phục tạm thời bằng cách: dùng kem đánh răng (loại trắng) bôi lên bề mặt đĩa, dùng vải mềm thấm nước lau theo vòng tròn, sau đó rửa bằng nước sạch, dùng vải sạch lau khô đĩa.

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và dựa vào kinh nghiệm hiểu biết của mình để thực hiện nhiệm vụ sau:

– Bạn hãy liệt kê một số loại hình thiết bị dạy học ở các trường THCS. Nêu cách bảo quản và sửa chữa các loại hình thiết bị đó.

Hoạt động 4: Tìm hiểu vai trò của công nghệ thông tin và truyền thông với các loại hình thiết bị dạy học

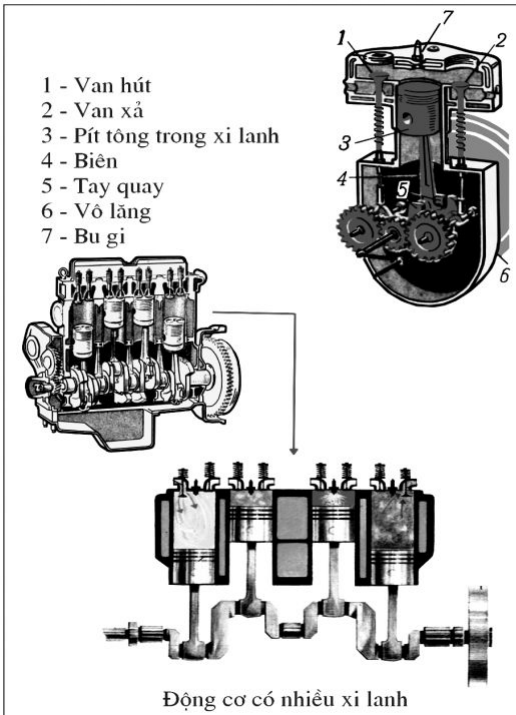
THÔNG TIN CƠ BẢN

Nhờ thành tựu của CNTT&TT, ngày nay người ta đã có thể thay thế một số loại hình TBDH truyền thống bằng các TBDH điện tử.

Máy vi tính có thể tạo ra tranh, ảnh thay cho tranh, ảnh được in trên giấy, vải, hoặc được ghi trên đĩa mềm và được sử dụng qua máy vi tính. Điều đặc biệt hơn ở chỗ, các tranh, ảnh này có thể phóng to, thu nhỏ; có thể cho xuất hiện các chỉ dẫn trên tranh, ảnh tuỳ ý theo ý tưởng và kế hoạch bài giảng của GV.

Ví dụ: Tranh động cơ đốt trong (hình bên).

CẤU TẠO CỦA ĐỘNG CƠ 4 KỲ



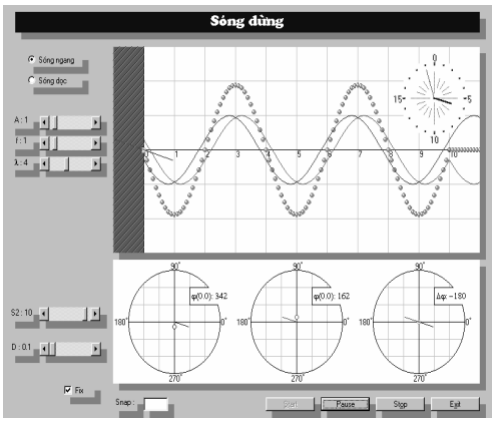
Động cơ có nhiều xi lanh

Ta có thể Scan bản đồ và vẽ biểu đồ minh hoạ một cách sinh động; có thể tạo ra mô hình gần như mô hình thật; có thể tạo ra các dụng cụ thí nghiệm và "thao tác" được trên các dụng cụ đó (phần mềm thực hành đo điện trở của vật dẫn,...); có thể tạo ra và sử dụng các đĩa ghi âm, đĩa ghi hình rất dễ dàng và chủ động (Scan một đoạn đĩa ghi âm và một đoạn đĩa ghi hình); có thể tạo ra các PMDH.

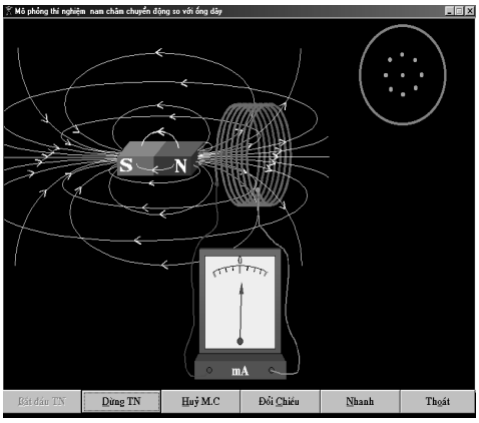
PMDH tuy mới ra đời nhưng do nhiều ưu điểm nổi trội nên nó đã được áp dụng một cách nhanh chóng trong quá trình dạy học. Sau đây là ví dụ về xây dựng một số PMDH trong môn Vật lí:

1. Xây dựng các phần mềm mô phỏng các hiện tượng khó quan sát bằng mắt thường

Trong vật lí, có rất nhiều hiện tượng, quá trình không quan sát được trực tiếp bằng mắt thường nên khi dạy học GV và HS gặp rất nhiều khó khăn. Đó là các hiện tượng vi mô như trong phân tử, nguyên tử, tế bào hay các quá trình có diễn biến quá nhanh hoặc quá chậm. Để hỗ trợ hoạt động dạy học các kiến thức đó chúng ta có thể xây dựng các phần mềm mô phỏng.



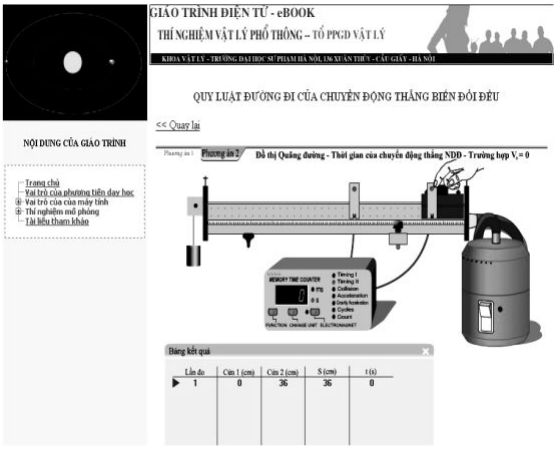
Mô phỏng quá trình truyền sóng và hiện tượng sóng dừng



Mô phỏng hiện tượng cảm ứng điện từ

2. Xây dựng các phần mềm mô phỏng các thí nghiệm trên máy tính

Việc thiết kế các thí nghiệm mô phỏng trên máy tính nhằm nhiều mục đích. Thứ nhất là chúng được dùng làm tài liệu để sinh viên tự nghiên cứu cách tiến hành các thí nghiệm trước khi lên phòng thí nghiệm thực hành. Điều này sẽ tiết kiệm được thời gian tìm hiểu dụng cụ và tiến hành các thí nghiệm về mặt kĩ thuật để dành nhiều thời gian hơn cho việc tập sử dụng các thí nghiệm đó trong dạy học.



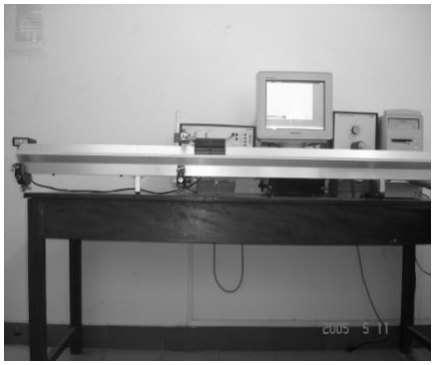
Mô phỏng thí nghiệm trên băng đệm không khí

Thứ hai là các thí nghiệm mô phỏng này có thể dùng làm tài liệu bồi dưỡng việc sử dụng thí nghiệm cho GV trong các lớp tập huấn, trước khi họ thao tác với các dụng cụ thật.

Thứ ba là bản thân các thí nghiệm này cũng có thể được GV sử dụng trực tiếp khi dạy học ở trường phổ thông, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo cho HS.

3. Xây dựng các phần mềm hỗ trợ các thí nghiệm thực

Khi tiến hành các thí nghiệm vật lí thường đòi hỏi rất nhiều thời gian trong việc thu thập số liệu, vẽ đồ thị thực nghiệm và xử lí kết quả. Vì vậy, máy vi tính có thể hỗ trợ thực hiện các công việc này một cách nhanh chóng và dành nhiều thời gian hơn để việc rèn luyện tư duy thực nghiệm cho HS như xây dựng giả thuyết, suy ra hệ quả, thiết kế phương án thí nghiệm kiểm tra hệ quả,... Ngoài ra, còn có một số thí nghiệm không thể thực hiện được với các dụng cụ thông thường, đòi hỏi phải sử dụng máy vi tính để hỗ trợ mới có thể thực hiện được.

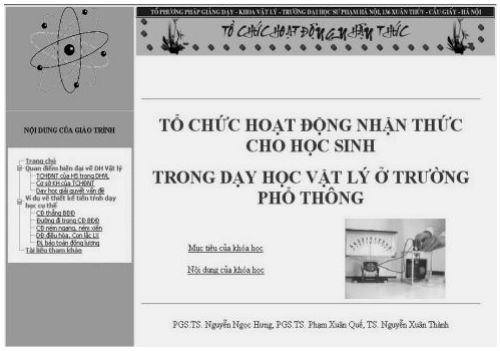


Bộ thí nghiệm cơ học trên đệm khí ghép nối với máy vi tính

Phần mềm phân tích video nghiên cứu các chuyển động phức tạp và va chạm

4. Xây dựng các giáo án điện tử

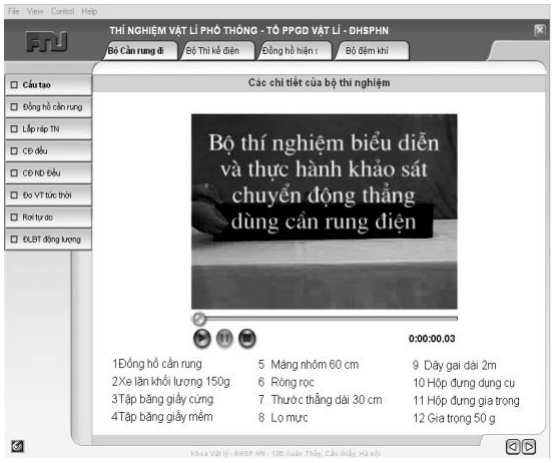
Các giáo trình điện tử và sách điện tử được xây dựng để làm tài liệu tự học cho sinh viên trong các trường sư phạm đồng thời cũng là tài liệu tham khảo cho GV khi dạy học ở trường phổ thông. Một số sách điện tử được xây dựng cho GV sử dụng trực tiếp khi dạy học và cũng là tài liệu học tập ở nhà của HS. Ngoài ra còn có các giáo trình online (courseware) được xây dựng theo chương trình e - learning.



Giáo trình online về tổ chức hoạt động nhận thức của HS trong dạy học vật lí

5. Xây dựng các phim video ghi thí nghiệm thực

Bên cạnh các thí nghiệm được mô phỏng trên máy vi tính mà người sử dụng có thể tập các thao tác thì các video thí nghiệm có tính hiện thực cao hơn, có tác dụng hướng dẫn sử dụng thí nghiệm rất có hiệu quả. Đặc biệt là các phim này lại rất dễ sử dụng với đầu đĩa và ti vi nên GV có thể dùng làm tài liệu tham khảo ở nhà hay chiếu cho HS xem lại sau bài học. Khi các video đó lại được quản lí bởi một phần mềm trên máy tính thì nó sẽ là tài liệu tự học rất tốt cho cả GV và HS.



Video hướng dẫn sử dụng thí nghiệm

6. Xây dựng các phần mềm kiểm tra đánh giá kết quả học tập

Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên là một khâu có vai trò quan trọng và việc ứng dụng CNTT kiểm tra đánh giá đang được phát triển mạnh mẽ, nó đã mang lại hiệu quả cao cho giáo dục và đào tạo. Các khoa đều đã xây dựng và sử dụng các phần mềm kiểm tra, đánh giá cho các môn học nhằm thực hiện khách quan, hiệu quả hơn trong kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên.

Một số lưu ý

Một số GV đã đánh giá quá cao vai trò của CNTT, nhất là các PMDH.

Họ cho rằng không cần phải trang bị và sử dụng các TBDH truyền thống mà chỉ cần các TBDH điện tử. Lưu ý rằng tất cả các PMDH chỉ là "hiện thực ảo" và không thể thay thế được các TBDH truyền thống. Kinh nghiệm những nước đi trước đã cho thấy, nếu quá lạm dụng TBDH điện tử và sử dụng trong thời gian lâu sẽ gây ra những nhận thức phiến diện cho HS. Vì vậy trong quá trình dạy học, người GV phải biết kết hợp sử dụng một cách khoa học các TBDH truyền thống và các TBDH điện tử.

Hiện nay, một số nước như Singapore, Thái Lan,... đã chuyển các loại tranh, ảnh và một số bản đồ giáo khoa vào trong đĩa mềm để sử dụng qua máy tính. Ngay cả một số dụng cụ như thí nghiệm giao thoa sóng

nước với chậu nước bằng thủy tinh trong hoặc nhựa trong cũng đã được chiếu qua máy chiếu qua đầu để HS cả lớp có thể quan sát cả trên thí nghiệm thực và trên màn ảnh được phóng đại. Các thí nghiệm thông thường như đo vận tốc và gia tốc của chuyển động nhanh dần đều đã chính xác hơn nhờ hệ thống đo thời gian nhờ 2 cổng quang học. Ngoài ra, người ta còn kết nối thí nghiệm trên với PMDH để có thể cho ngay kết quả một cách chính xác. Đã có nhiều GV, học viên cao học, nghiên cứu sinh về vật lí xây dựng phần mềm phân tích video để dạy những phần kiến thức khó làm thí nghiệm thông thường như các chuyển động biến đổi nhanh, dao động và sóng,...

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và dựa vào kinh nghiệm hiểu biết của mình để thực hiện nhiệm vụ sau:

Nêu rõ vai trò của CNTT&TT trong việc xây dựng các phần mềm hỗ trợ đổi mới PPDH ở trường THCS.

Hoạt động 5: Tăng cường thiết kế thiết bị dạy học tự làm

THÔNG TIN CƠ BẢN

1. Thiết kế, sử dụng thí nghiệm đơn giản tự làm

1.1. Vai trò của thí nghiệm trong dạy học

Thí nghiệm là phương tiện nhận thức, là nguồn tri thức và không thể thiếu trong hoạt động nhận thức của HS. Thí nghiệm là phương tiện trực quan giúp HS dễ hiểu hơn các hiện tượng. Thí nghiệm đã làm cho các kiến thức gần gũi hơn với thực tiễn sản xuất và đời sống của HS. Vì tác dụng nhiều mặt của thí nghiệm như vậy nên không thể học mà không có thí nghiệm. Tình trạng thiếu dụng cụ thí nghiệm ở các trường THCS đã ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng dạy học. Tình trạng dạy chay, học chay khiến cho HS không hình dung được các quá trình, các diễn biến của các hiện tượng hay sự biểu hiện của các tính chất, khi đó không khí lớp học trở nên đơn điệu, HS thiếu hứng thú học tập và tất yếu dẫn đến hiệu quả giờ học thấp.

1.2. Sự cần thiết của việc sử dụng các dụng cụ thí nghiệm đơn giản (DCTNĐG) trong dạy học ở trường trung học cơ sở

Khái niệm "DCTNĐG" đã được nhiều nhà lí luận dạy học bộ môn định nghĩa. Tuy các định nghĩa có nội dung và cách diễn đạt khác nhau nhưng đều thống nhất ở những đặc điểm cơ bản sau đây:

– Việc chế tạo DCTNĐG đòi hỏi ít vật liệu. Các vật liệu này đơn giản, dễ kiếm, rẻ tiền. Ngay cả đối với các DCTNĐG được chế tạo để tiến hành các thí nghiệm định lượng thì việc đo đạc cũng chỉ đòi hỏi sử dụng các dụng cụ đo phổ biến như lực kế có nhiều ở trường phổ thông, thước, cốc, đồng hồ đeo tay của HS.

– Dễ chế tạo DCTNĐG từ việc gia công các vật liệu bằng các công cụ thông dụng như kìm, búa, kéo, dùi, cưa, dũa, giấy ráp. Chính nhờ đặc điểm này của các DCTNĐG mà trong một số trường hợp, ta có thể làm được những thí nghiệm khi không thể tiến hành được với các dụng cụ thí nghiệm có sẵn trong phòng thí nghiệm.

– Các bộ phận của DCTNĐG khi lắp ráp, tháo dời phải dễ dàng, nhanh chóng. Vì vậy, với cùng một DCTNĐG, trong nhiều trường hợp, ta chỉ cần thay thế các chi tiết phụ trợ là có thể làm được thí nghiệm khác.
– Dễ bảo quản và vận chuyển, an toàn trong chế tạo và trong quá trình tiến hành thí nghiệm.
– Việc bố trí, tiến hành thí nghiệm với những DCTNĐG này cũng đơn giản, không tốn nhiều thời gian.
– Các hiện tượng vật lí diễn ra trong thí nghiệm với DCTNĐG phải rõ ràng, dễ quan sát.

Những đặc điểm cơ bản nêu trên của các DCTNĐG cũng chính là những yêu cầu đối với việc thiết kế, chế tạo chúng.

1.3. Một số yêu cầu đối với dụng cụ thí nghiệm đơn giản tự làm

a. Các DCTNĐG tự làm phải thể hiện rõ hiện tượng cần quan sát. Một trong những ưu điểm quan trọng của DCTNĐG tự làm là các dụng cụ này chỉ bao gồm những bộ phận có liên quan đến hiện tượng cần quan sát chứ không bị che lấp bởi vỏ bọc hay những chi tiết phức tạp làm cho thiết bị có hình thức đẹp hay sử dụng thuận tiện. Vì vậy, khi thiết kế dụng cụ thí nghiệm này cần đơn giản đến mức tối đa, tránh mọi chỗ rườm rà khó quan sát. Điều này không phải bao giờ cũng dễ thực hiện vì dụng cụ có nhiều lớp trong ngoài bao bọc lấy nhau.

b. Sơ đồ lắp ráp phải dễ thực hiện, chú ý đến hiệu quả quan sát hơn là mĩ thuật và sự tiện dụng. Vì yêu cầu này nên có khi sơ đồ lắp ráp không gọn mà phải dàn trải, dùng nhiều ốc vít, dây nối. Thí dụ để cho gọn, đẹp và dễ sử dụng, có thể lắp ghép tất cả các chi tiết của thiết bị tạo nguồn dao động tuần hoàn lên vỏ của động cơ. Nhưng như thế rất khó gia công, GV có thể hướng dẫn HS đặt động cơ và giá đặt cần rung riêng rẽ trên cùng một đế gỗ.

c. Các dụng cụ, chi tiết, vật liệu cần dùng phải dễ kiếm rẻ tiền để cho nhiều HS có thể tự làm được. Như vậy GV phải tự mình thâm nhập thị trường và đời sống để nắm vững những thứ có thể tìm kiếm được, sau đó hướng dẫn cho HS tìm các nguồn khác.

d. Tận dụng các dụng cụ thiết bị bán rộng rãi trên thị trường. Điều này không chỉ đơn thuần có ý nghĩa về mặt kinh tế (rẻ tiền) mà còn có ý nghĩa sâu sắc về mặt nhận thức, HS thấy được mối liên hệ giữa việc học với đời sống và sản xuất.

e. Ưu tiên những dụng cụ thí nghiệm có thể hoạt động được để HS có thể thấy được diễn biến của hiện tượng thật. Đây là ưu điểm nổi bật của thí nghiệm, có giá trị nhận thức hơn hẳn các phương tiện dạy học khác như hình vẽ, phim ảnh, thậm chí cả máy vi tính.

Các dụng cụ thí nghiệm đơn giản phát huy tác dụng tốt nhất khi HS tự làm ra nó, vì khi đó HS hiểu rõ tính năng tác dụng của chúng và có thể sử dụng chúng vào mục đích học tập. GV cần hướng dẫn HS nên làm thế nào để đem lại hiệu quả, tránh mất nhiều thời gian. Dưới đây là một vài cách hay dùng:

(1) Hướng dẫn HS sưu tầm những dụng cụ, thiết bị có sẵn trong đời sống hằng ngày

Hiện nay, rất nhiều kiến thức đã được ứng dụng phổ biến trong đời sống và sản xuất. Trong tình hình nền công nghiệp của chúng ta đang phát triển mạnh thì ngày càng có nhiều hàng công nghiệp, dụng cụ gia đình, đồ chơi trẻ em được chế tạo dựa trên những thành tựu vật lí. Tuy nhiên, những dụng cụ thiết bị bán trên thị trường phần nhiều đã được lắp trong những vỏ kín để đảm bảo mĩ thuật, tiện lợi và an toàn khi sử dụng. Mới nhìn không thể thấy kết cấu bên trong của chúng. Ví dụ, các đi-na-mô xe đạp là một máy phát điện đơn giản và rất phổ biến hiện nay nhưng người sử dụng không thể dễ dàng mở đi-na-mô ra để xem được.

Trong tình hình đó, thì GV hướng dẫn HS sưu tầm và tìm hiểu các dụng cụ có thể theo hình thức như sau:

– Nêu tên, kí hiệu để nhận biết dụng cụ thường dùng trên thị trường. Ví dụ: Động cơ điện một chiều 3V.
– Sơ bộ tìm hiểu tính năng, tác dụng và cách sử dụng theo bản hướng dẫn hay chỉ dẫn của người bán hàng. Ví dụ: Động cơ điện có thể chạy với hiệu điện thế tối thiểu là bao nhiêu, tối đa là bao nhiêu, chiều quay của động cơ phụ thuộc cách mắc vào cực của pin như thế nào?
– Khi thực hiện tháo lắp dụng cụ, thiết bị nếu gặp trường hợp thiết bị phức tạp, GV có thể tự tháo một lần cho HS xem rồi hướng dẫn HS tìm dụng cụ đã bị hỏng và quy trình tháo dụng cụ đó. Ví dụ: Tháo đi-na-mô xe đạp cần phải dùng cưa sắt cưa theo một đường tròn chung quanh vỏ đi-na-mô để tách ra làm hai phần.
– Sử dụng vào học tập.

(2) Hướng dẫn HS lắp ráp những dụng cụ thí nghiệm bằng những dụng cụ, chi tiết có sẵn

Nhiều khi những dụng cụ, thiết bị kiếm được trên thị trường đều đã được chế tạo để dùng vào những việc nhất định trong đời sống và sản xuất. Muốn sử dụng chúng vào mục đích học tập cần phải lắp ráp bổ sung thêm một số chi tiết hoặc phối hợp nhiều chi tiết riêng lẻ cũng có thể tìm thấy trên thị trường.

Việc hướng dẫn có thể như sau:

- Nêu tên những dụng cụ, những chi tiết có thể tìm kiếm được trên thị trường, những thông số kĩ thuật cần lưu ý.
- Vẽ sơ đồ lắp ráp các dụng cụ, chi tiết theo mục đích học tập.
- Hướng dẫn vận hành thử để biết được tính năng tác dụng của thiết bị mới lắp được.
- Sử dụng vào học tập.

(3) Hướng dẫn chế tạo dụng cụ thí nghiệm bằng các vật liệu dễ tìm, dễ gia công

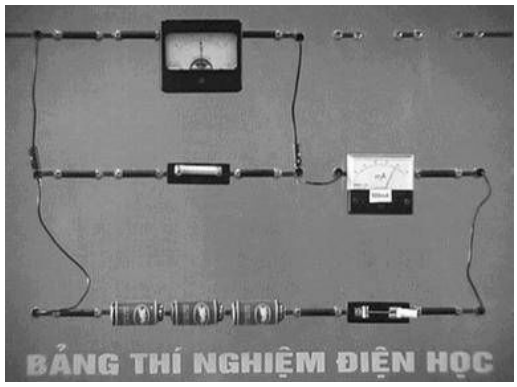
GV và HS có thể chế tạo một số dụng cụ chỉ dùng trong học tập.

Ví dụ: Dụng cụ để khảo sát sóng dừng trên giây, giao thoa sóng nước. Cũng có khi một bộ phận của thiết bị có thể kiếm được trên thị trường, nhưng phải làm thêm nhiều chi tiết quan trọng mới có thể dùng trong học tập được.

Để chế tạo thiết bị này, có thể tìm mua động cơ, pin trên thị trường, nhưng còn thanh đàn hồi, giá đỡ thì phải tự làm lấy và lắp ráp theo một sơ đồ thích hợp. Trong trường hợp này quy trình hướng dẫn HS như sau:

- Liệt kê các chi tiết, vật liệu có thể kiếm được trên thị trường hay trong gia đình (các thông số kĩ thuật chính xác càng tốt).
- Vẽ sơ đồ tổng thể của thiết bị.
- Vẽ sơ đồ cấu tạo của từng chi tiết và những lưu ý khi gia công cho phù hợp với mục đích sử dụng.
- Hướng dẫn lắp ráp các chi tiết theo sơ đồ tổng thể.
- Hướng dẫn vận hành thử thiết bị mới.
- Sử dụng vào học tập.

1.4. Một số dụng cụ thí nghiệm đơn giản được chế tạo từ vỏ lon và chai nhựa ở bậc trung học cơ sở



Việc chế tạo các DCTNĐG từ vỏ lon và chai nhựa thường phải tiến hành một số công việc sau: nút cao su, gia công lỗ mở ở lắp vỏ lon, ở thành hoặc đáy vỏ lon và chai nhựa, cắt lấy một phần thành lon hoặc thành chai nhựa,...

– Vì ống đồng rẻ tiền và có những tính chất sau: bền (không gãy, vỡ khi làm thí nghiệm và khi vận chuyển), dẻo (dễ uốn, làm bẹp), đủ độ cứng để giữ được hình dạng cần thiết, dễ cắt nên trong các dụng cụ thí nghiệm, đều dùng ống đồng.

+ Để uốn ống đồng theo hình dạng mong muốn, ta dùng kìm, búa, hoặc có thể uốn trực tiếp bằng tay.

+ Để cắt ống đồng, ta dùng cưa sắt hay cạnh dũa. Sau đó, dũa hay mài nhẵn đầu ống.

+ Cách gia công một đầu ống đồng thành vòi phun: cho vào đầu ống một chiếc kim hay một sợi dây thép có đường kính cần thiết, dùng kìm hoặc búa làm bẹp hai bên ống rồi rút kim (dây thép) ra.

+ Để các tia nước phun ra qua vòi không quá mảnh khó quan sát, không quá ngắn và yếu thì tốt nhất nên dùng kim có đường kính 0,5– 1mm.

+ Đối với đa số thí nghiệm, ống đồng thường được cắm vào lon hoặc chai nhựa qua nút cao su hay nút nhựa của chai. Đầu ống đồng nên vát để dễ xuyên qua nút và không bị bịt kín khi cắm quá sát đáy. Khi sử dụng ống đồng có vòi phun, phải cho đầu dưới ống ngập hoàn toàn trong nước.

+ Trong các thí nghiệm với chai nhựa, có thể cắm ống đồng qua nắp, cổ, thành chai, rồi dùng keo 502 gắn chặt lại (không cho không khí lọt vào) mà không cần dùng nút cao su.

– Để quan sát được mực nước trong ống hoặc để nối các ống đồng thông với nhau, ta dùng ống nhựa trong suốt, có đường kính trong là 5,5mm. Để uốn ống nhựa theo hình dạng cần thiết, ta lồng vào trong ống một sợi thép nhỏ, có đường kính 1mm.

– Ta thường làm nút cao su có các dạng tròn, bầu dục, chữ nhật. Ta nên vát nút để khít chặt với lỗ mở ở nắp vỏ lon hoặc miệng chai nhựa và không bị tụt vào trong.

+ Để tạo lỗ trên nút cao su sao cho lỗ khít chặt vào ống đồng xuyên qua nó, ta dùng mũi kéo nhọn để khoan hoặc dùng dùi nhọn có đường kính 6mm (đã được nung đỏ) để dùi lỗ.

+ Đối với các thí nghiệm làm với chai nhựa, để giữ chặt nút cao su trên miệng chai, ta dùng chính nút chai có đục lỗ để luồn ống đồng và vặn chặt ngoài nút cao su.

– Cách gia công các lỗ trên vỏ lon: Nếu thí nghiệm chỉ đòi hỏi một lỗ mở trên miệng vỏ lon thì ta dũa lỗ này theo hình dạng của nút cao su sao cho nút cao su bịt khít chặt lỗ. Khi muốn tháo hoàn toàn nắp ra khỏi vỏ lon, ta dũa thô (hoặc mài) gờ phía trên vỏ lon, lấy nắp ra, dùng giấy ráp đánh (hoặc mài hay giũa nhẹ) để làm nhẵn đường viền miệng vỏ lon. Muốn đục lỗ ở thành hoặc đáy lon, ta dùng dùi nhọn, cứng có đường kính thích hợp. Với lỗ lớn, sau khi dùi, có thể dùng dũa tròn để giũa rộng thêm.

– Cách gia công các lỗ trên chai nhựa: Để đục lỗ trên thành hoặc đáy chai, ta dùng kim khâu (dùi) có đường kính lớn hơn đường kính lỗ mong muốn 0,05mm. Cũng có thể dùng mũi kéo nhọn để đục các lỗ to trên thành hoặc đáy chai. Nếu chỉ có kim (dùi) nhỏ hơn lỗ cần đục thì ta hơ nóng kim (dùi) trước khi đục lỗ. Nếu muốn bịt kín lỗ đã đục để tiến hành thí nghiệm khác mà không phải thay chai, ta dùng keo 502 (với lỗ nhỏ hơn 1mm), giỏ vài giọt nến lên miệng lỗ (với lỗ nhỏ hơn 2mm) hoặc dán lên miệng lỗ một miếng nhựa bằng keo 502 (đối với lỗ lớn hơn 2mm).

– Cách tách thành lon (chai nhựa): Dùng mũi dao hoặc mũi kéo rạch bỏ đáy và nắp lon (hoặc cổ chai) rồi dùng kéo để cắt và sửa phần cần lấy theo hình dạng mong muốn.

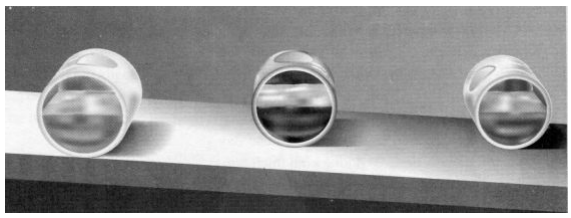
– Tất cả các thí nghiệm đều phải được làm với nước sạch để dễ quan sát và không làm tắc các lỗ nhỏ.

– Để phân biệt chất lỏng và chất khí trong chai nhựa, nên nhuộm màu chất lỏng bằng mực hoặc phẩm màu.

2. Một số ví dụ về dụng cụ thí nghiệm đơn giản tự làm

a) Chuyển động đều của vỏ lon chứa chất lỏng nhớt

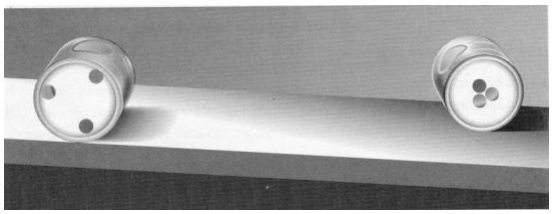
– Lấy ba vỏ lon, dũa bỏ nắp và đổ vào trong mỗi lon cùng một lượng chất lỏng nhưng độ nhớt thì khác nhau: glyxêrin, sirô và nước xà phòng rửa bát.



– Dùng ba hình nón cụt dày 2cm làm bằng xốp có đường kính đáy lớn là 6cm và đường kính đáy nhỏ là 5,5cm để nút kín các miệng lon.

b) Sự lăn của các vật hình trụ có mômen quán tính khác nhau

– Lấy hai vỏ lon, dũa (mài) bỏ nắp. Cắt xốp thành hai hình trụ đường kính 6,5cm, cao 10cm.



– Dùng một thanh sắt có đường kính 8mm nung nóng đỏ rồi dùi vào mỗi miếng xốp ba lỗ song song với trục của miếng xốp (ở miếng thứ nhất, dùi ba lỗ sát nhau và ở sát trục của trụ xốp. Miếng thứ hai, dùi ba lỗ cách trục của trụ xốp 1,7cm lập thành hình tam giác đều có tâm là trục của trụ xốp). Lồng miếng xốp vào trong lon. Cắm vào mỗi lỗ một thanh sắt có đường kính 10mm, dài 10cm.

c) Lực đẩy Ác-si-mét lên các vật ngập hoàn toàn trong nước

Chọn bốn vỏ lon bia vẫn còn chiếc khoen mở nắp. Gấp chiếc khoen cho vuông góc với nắp lon. Cắt đôi lon A, sau đó lồng hai nửa vào nhau tạo thành một chiếc lon chỉ còn cao 8,5cm, có thể tích 0,23 lít. Dùng keo gắn chặt hai nửa lại rồi đổ đầy mạt sắt vào lon. Lon B cũng được đổ mạt sắt vào đầy lon. Lon C được đổ đầy cát. Lon D thì được đổ vào hỗn hợp mạt cưa và cát sao cho có trọng lượng đúng bằng trọng lượng của lon A. Nhỏ sáp nến bịt kín miệng bốn lon để không cho nước vào lon. Đổ gần đầy nước vào một bể kính cao 20cm. Móc hai lực kế 10N lên giá cao 60cm.

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và dựa vào kinh nghiệm hiểu biết của mình để thực hiện một số nhiệm vụ sau:

1. Tại sao phải tăng cường thiết kế TBDH tự làm đơn giản? Nêu một số ví dụ về TBDH tự làm.

2. Nêu các yêu cầu đối với DCTNĐG tự làm.

Hoạt động 6: Ứng dụng bản đồ tư duy trong dạy học ở trường trung học cơ sở

THÔNG TIN CƠ BẢN

1. Bản đồ tư duy

Bản đồ tư duy (BĐTD) là một công cụ tổ chức tư duy. Đây là cách dễ nhất để chuyển tải thông tin vào bộ não của HS rồi đưa thông tin ra ngoài bộ não. Đây là một phương tiện ghi chép đầy sáng tạo và rất hiệu quả trong việc "sắp xếp" các ý nghĩ của bạn.

BĐTD là một hình thức ghi chép sử dụng màu sắc và hình ảnh, để mở rộng và đào sâu các ý tưởng. Ở giữa sơ đồ là một ý tưởng hay hình ảnh trung tâm. Ý tưởng hay hình ảnh trung tâm này sẽ được phát triển bằng các nhánh tượng trưng cho các ý chính và đều được nối với các ý trung tâm. Các nhánh chính lại được phân chia thành các nhánh cấp 2, cấp 3,... Trên các nhánh, ta có thể thêm các hình ảnh hay các kí hiệu cần thiết. Nhờ sự kết nối giữa các nhánh, các ý tưởng được liên kết với nhau khiến bản đồ tư duy có thể bao quát được các ý tưởng trên một phạm vi sâu rộng mà các ý tưởng thông thường không thể làm được.

2. Cơ sở của bản đồ tư duy

2.1. Cơ sở sinh lí thần kinh

Những thành tựu nghiên cứu trong những năm gần đây cho thấy, bộ não không tư duy theo dạng tuyến tính mà bằng cách tạo ra những kết nối, những nhánh thần kinh. Từ trước đến nay, đã có một số quan điểm cho rằng, con người không sử dụng hết 100% công suất của bộ não hoặc thậm chí trong cuộc đời có người chỉ sử dụng 10% các tế bào não, 90% tế bào còn lại ở trạng thái ngủ yên vĩnh viễn. Nhưng những nghiên cứu bằng ảnh cộng hưởng từ chức năng cho thấy, toàn bộ não hoạt động một cách đồng bộ trong các hoạt động thần kinh của con người. Nghiên cứu của Robert Ornstein và những cộng sự đã chỉ ra rằng quá trình tư duy là sự kết hợp phức tạp giữa ngôn ngữ, hình ảnh, khung cảnh, màu sắc, âm thanh và giai điệu.

Ví dụ khi cho HS tiến hành một thí nghiệm vật lí, não trái của các em sẽ đóng vai trò thu thập số liệu (hiệu điện thế, cường độ dòng điện, nhiệt độ, tần số,...) còn não phải sẽ đóng vai trò xây dựng sơ đồ thí nghiệm, bố trí các dụng cụ đo, thu thập hình ảnh về đối tượng cần nghiên cứu. Ngoài ra, tính hấp dẫn của hình ảnh, âm thanh, kết quả bất ngờ của thí nghiệm,... gây ra những kích thích rất mạnh lên hệ thống rìa của não giúp cho việc ghi nhớ được lâu bền và tạo ra những điều kiện thuận lợi để vỏ não phân tích, xử lí và rút ra kết luận hoặc xây dựng mô hình về đối tượng cần nghiên cứu.

2.2. Cơ sở tâm lí học

Trực giác đóng vai trò quan trọng trong sáng tạo. Cơ sở của trực giác là trí tưởng tượng khoa học. Tưởng tượng là khả năng tạo hình ảnh phản ánh đối tượng cho trước ở trong não rồi mong muốn biến đổi tượng đó thành hiện thực.

Khi HS suy nghĩ về một vấn đề gì đó, thông tin được tích luỹ trong não, bằng trí tưởng tượng của mình HS xây dựng lược đồ, sơ đồ, mô hình và tiến hành thao tác với các vật liệu liên quan. Khi được những sự kiện mới làm nảy sinh, kích thích, khơi gợi thì những thông tin từ trong não bật ra một cách tự nhiên, dễ dàng hơn. Những hình vẽ, kí hiệu, màu sắc đóng vai trò quan trọng trong tưởng tượng vì chúng là những "vật liệu neo thông tin", nếu không có chúng thì không thể tạo ra được sự liên kết giữa các ý tưởng.

3. Tác dụng của bản đồ tư duy

Với cách thể hiện gần như cơ chế hoạt động của bộ não, BĐTD sẽ giúp HS:

- Sáng tạo hơn.
- Tiết kiệm thời gian.
- Ghi nhớ tốt hơn.
- Nhìn thấy bức tranh tổng thể.
- Tổ chức và phân loại suy nghĩ.
- Lập kế hoạch và giám sát công việc.
- Tổ chức và lưu trữ các tài liệu một cách khoa học, dễ dàng tìm kiếm.
- Tổ chức và phát huy hiệu quả sự sáng tạo và đóng góp của từng thành viên khi làm việc theo nhóm.

...

4. Một số gợi ý khi thực hiện bản đồ tư duy

(1) Bắt đầu từ trung tâm với hình ảnh của chủ đề. Vì hình ảnh có thể diễn đạt được cả ngàn từ và giúp HS sử dụng trí tưởng tượng của mình. Một hình ảnh ở trung tâm sẽ giúp HS tập trung được vào chủ đề và làm cho HS hưng phấn hơn.

(2) Luôn sử dụng màu sắc. Bởi vì màu sắc cũng có tác dụng kích thích não như hình ảnh.

(3) Nối các nhánh chính (cấp một) đến hình ảnh trung tâm, nối các nhánh nhánh cấp hai đến các nhánh cấp một, nối các nhánh cấp ba đến các nhánh cấp hai,... bằng các đường kẻ. Các đường kẻ càng ở gần hình ảnh trung tâm thì càng được tô đậm hơn, dày hơn. Khi HS nối các đường với nhau, HS sẽ hiểu và nhớ nhiều thứ hơn do bộ não của HS làm việc bằng sự liên tưởng.

(4) Mỗi từ, mỗi ảnh hay mỗi ý nên đứng độc lập và được nằm trên một đường kẻ.

(5) Tạo ra một kiểu sơ đồ riêng cho mình (kiểu đường kẻ, màu sắc,...).

(6) Nên dùng các đường kẻ cong thay vì các đường thẳng vì các đường cong sẽ thu hút được sự chú ý của mắt hơn.

(7) Bố trí thông tin quanh hình ảnh trung tâm.

Sử dụng BĐTD góp phần đổi mới PPDH ở trường THCS vì:

- Bản thân BĐTD đã chứa đựng những yếu tố có thể vận dụng vào đổi mới PPDH của một số môn.
- Một số công trình nghiên cứu vận dụng BĐTD để đổi mới PPDH đã đem lại một số kết quả khả quan.
- BĐTD rất phù hợp với đặc điểm tâm lí của HS cấp THCS (thích tư duy bằng hình ảnh trực quan, màu sắc rực rỡ, thích khám phá những cái mới,...)
- Với điều kiện như hiện nay, nhiều trường THCS đã có phòng máy tính nên GV có điều kiện cài đặt phần mềm BĐTD (Mindmap, Freemind) và có thể hướng dẫn HS tự lập và sử dụng BĐTD có hiệu quả.
- Đối với HS dân tộc ở các trường phổ thông dân tộc nội trú có nhiều quỹ thời gian nên các em có thể tự xây dựng BĐTD và sử dụng nó một cách hiệu quả nhất ở mọi nơi với nhiều hình thức như tự học, học nhóm, tổ,

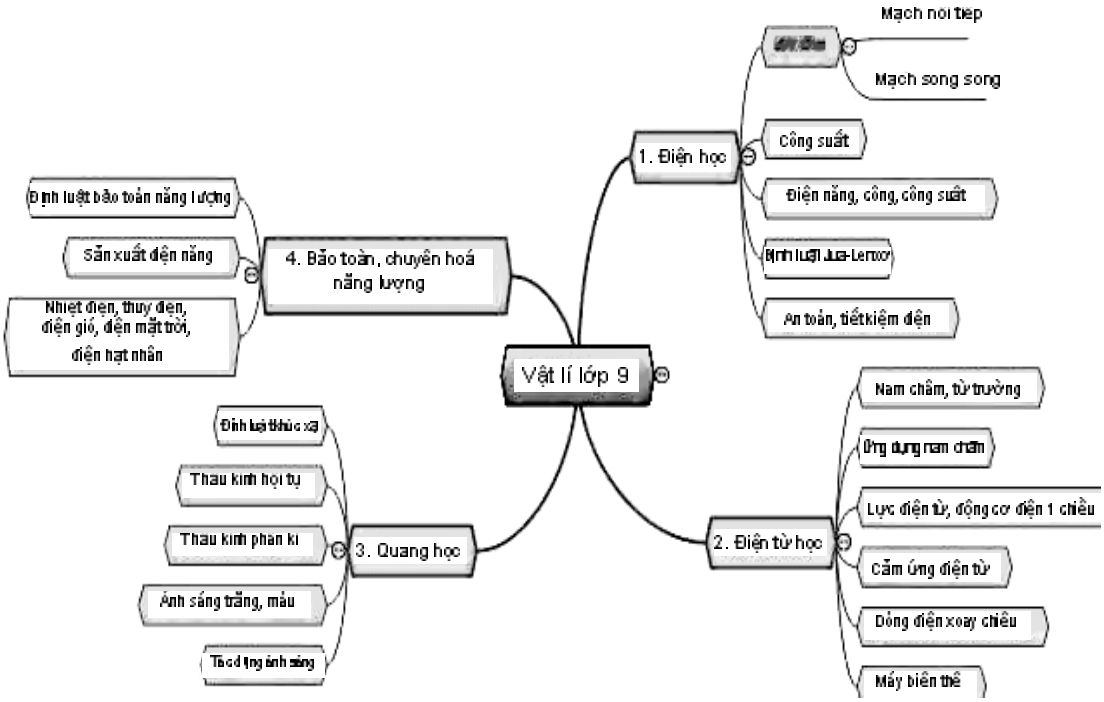
lớp, thảo luận, ngoại khoá,.... Đó chính là thế mạnh mà các trường học khác không có được.

Những gợi ý về việc vận dụng BĐTD trong việc dạy và học một số dạng kiến thức vật lí cấp trung học cơ sở:

a) Lập BĐTD theo đề cương (còn gọi là BĐTD tổng quát)

Loại BĐTD này dùng để ghi chép lại một cách tổng quát kiến thức của toàn bộ môn học hoặc kiến thức của cả một cấp lớp và được vẽ dựa vào bảng danh mục trong sách giáo khoa Vật lí. Từ đó HS có cách nhìn khái quát về những kiến thức sẽ được học, tạo ra một tâm thế sẵn sàng tiếp nhận kiến thức và chuẩn bị lên kế hoạch học tập hoặc ôn tập.

Ví dụ: GV căn cứ vào mục lục của sách giáo khoa Vật lí 9 để lập BĐTD khái quát toàn bộ kiến thức Vật lí lớp 9 trước khi vào học chương 1.



BĐTD trên cũng có thể dùng để hệ thống hoá kiến thức cả chương trình Vật lí lớp 9 trước khi GV cho ôn tập chi tiết từng phần, từng chương.

b) Lập BĐTD hỗ trợ dạy học kiến thức mới

Có thể sử dụng BĐTD hỗ trợ hình thành kiến thức mới. Mục tiêu bài học được cô đọng trong một từ khoá hay hình ảnh ở trung tâm. GV tự xây

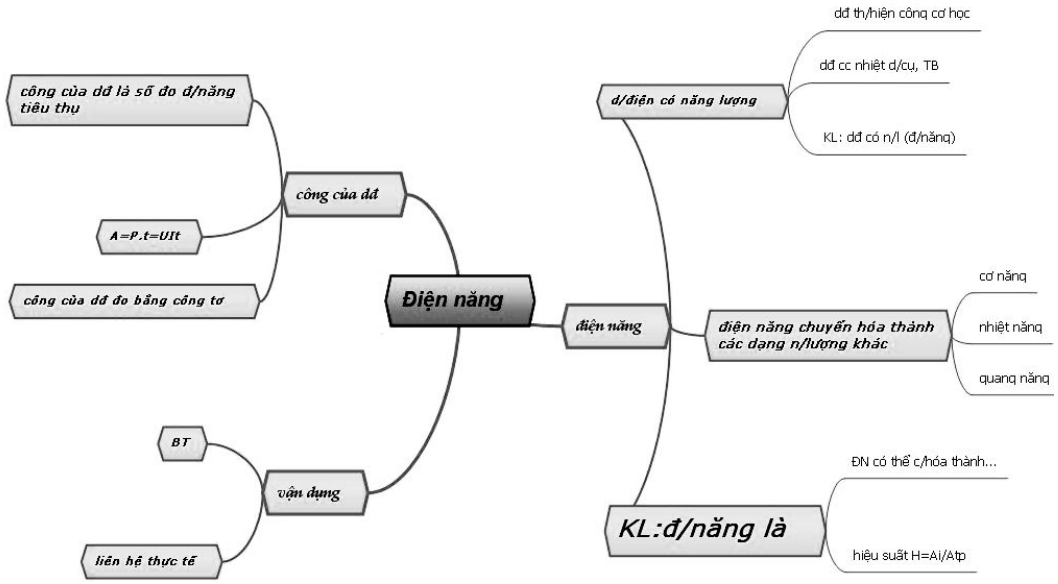
dựng hoặc GV hướng dẫn HS lần lượt vẽ các nhánh theo tiến trình hình thành kiến thức bài học mới, kết hợp với các phương pháp: trực quan, thảo luận nhóm, gợi mở – vấn đáp,... để giúp HS tự khám phá kiến thức mới. Từ mỗi nhánh lại triển khai các nhánh phụ, mỗi nhánh phụ lại đi sâu khai thác những kiến thức mới và cụ thể hơn,...

Các nhánh khác cũng làm tương tự. Nhánh cuối cùng nên dành cho phần củng cố và vận dụng.

Nhìn vào BĐTD, HS sẽ nhìn thấy bức tranh tổng thể kiến thức vừa học một cách dễ dàng.

Ví dụ: Khi dạy môn Vật lí lớp 9: Bài 13. ĐIỆN NĂNG – CÔNG CỦA DÒNG ĐIỆN

GV phối hợp các phương pháp để dẫn dắt HS xây dựng từng thành phần kiến thức và cuối cùng được một BĐTD về bài học mới như sau:



Trung tâm của sơ đồ là từ khoá *Điện năng*. Từ trung tâm đỏ nhánh vẽ ra đầu tiên (nhánh chính 1) là *điện năng* và nhánh 1.1 là *dòng điện có năng lượng*,... Bằng cách cho HS lấy những ví dụ về dòng điện sinh công đã có trong sách giáo khoa và ví dụ trong cuộc sống thực tế, trong kĩ thuật, GV để HS nhận xét chung về *dòng điện thực hiện công cơ học*, nhận xét này được ghi vào nhánh nhỏ thứ nhất. Tương tự như thế, GV tạo nhánh nhỏ thứ hai *dòng điện cung cấp nhiệt cho dụng cụ, thiết bị*. Từ kết quả kiến thức được

ghi trên hai nhánh nhỏ thứ nhất và thứ hai, GV dẫn dắt HS kết luận và chốt kiến thức trên nhánh nhỏ thứ ba là *dòng điện có năng lượng (điện năng)*.

Tương tự cho các nhánh khác.

c) Lập BĐTD hỗ trợ cho tiết tổng kết ôn tập kiến thức

Sau mỗi chương, mỗi phần, GV cần phải tổng kết, ôn tập, hệ thống hoá kiến thức cho HS trước khi các em làm bài tập, làm bài kiểm tra chương, kiểm tra học phần, kiểm tra học kì.

Tổng kết, ôn tập, hệ thống hoá kiến thức là việc làm bắt buộc không thể thiếu với GV vật lí. Tuy nhiên, không ít các tiết ôn tập củng cố đã không được GV chú ý. Một số GV thường cho HS nhắc lại một vài định luật, một vài công thức, sửa chữa một vài bài tập. Với cách dạy như thế, HS không nắm được một cách khái quát kiến thức chương đó, không để lại một dấu ấn đáng nhớ nào nên kiến thức các em không được sâu sắc.

Với thế mạnh của BĐTD là kiến thức được hệ thống hoá dưới dạng sơ đồ, các đường nối là sự diễn tả mạch logic kiến thức hoặc các mối quan hệ nhân quả hay quan hệ tương đương, cộng thêm màu sắc của các đường nối, của các đơn vị kiến thức, giúp HS nhìn thấy "bức tranh tổng thể" phần kiến thức đã học.

Thông thường GV cho một số câu hỏi và bài tập để HS chuẩn bị ở nhà. Trong tiết ôn tập, củng cố, GV hướng dẫn HS tự lập BĐTD rồi cho HS trao đổi kết quả với nhau, sau cùng đối chiếu với BĐTD do GV lập ra. Từng em có thể bổ sung hay sửa lại BĐTD của mình và coi đó là tài liệu ôn tập của chính mình.

Cách khác:

Cách 1: GV cho HS tự lập BĐTD ở nhà, coi đó là một bài tập cần thực hiện. Sau đó GV thu lại để phân loại, nhận xét, đánh giá rồi giới thiệu một số BĐTD tương đối hợp lí và đẹp để cả lớp tham khảo.

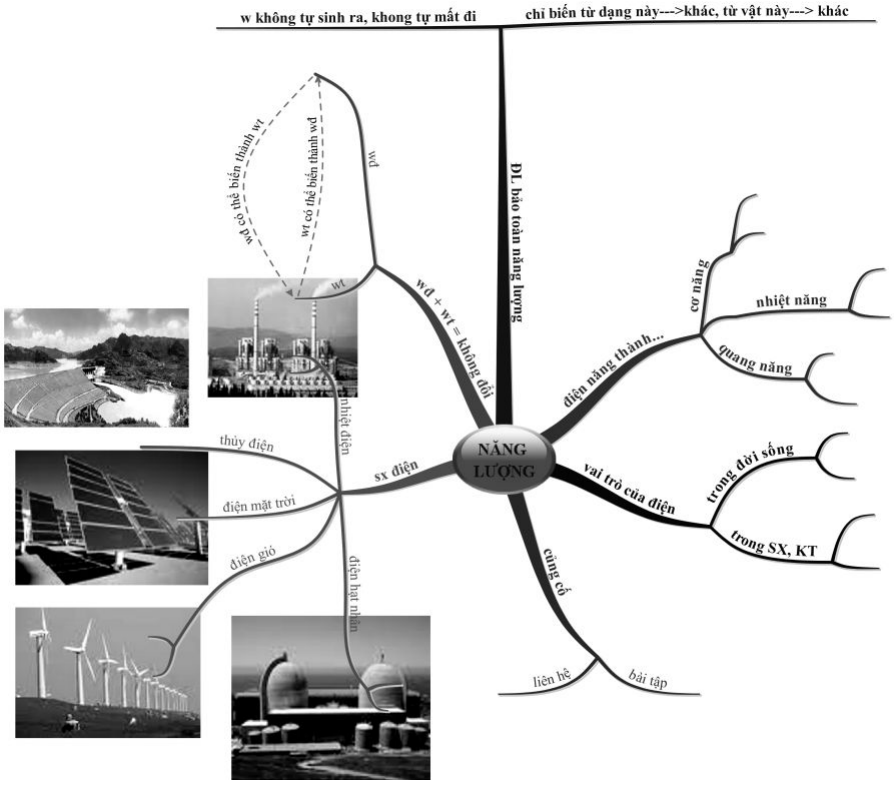
Cách 2: GV lập BĐTD mở. GV chỉ vẽ một số nhánh chính, thậm chí không đủ nhánh hoặc thừa thông tin,... trong tiết học đó, GV yêu cầu HS tự bổ sung, thêm hoặc bớt thông tin,... để cuối cùng cả lớp lập được một BĐTD hoàn chỉnh và hợp lí. Với cách làm này sẽ lôi cuốn được sự tham gia của HS và giờ ôn tập tổng kết kiến thức trở nên có chất lượng hơn.

Cách 3: GV chia nhóm và yêu cầu từng nhóm lập BĐTD. Tiếp đó các nhóm lên trình bày BĐTD của nhóm mình, các nhóm khác nhận xét dựa trên các mặt như sau:

– Nội dung cơ bản cần ôn tập tổng kết đã đầy đủ chưa? Kiến thức nào còn thiếu?
– Cách trình bày đã hợp lí chưa? Vị trí của các thông tin như thế nào? Thông tin nào đặt ở vị trí hiển thị? Thông tin nào nên đưa vào phần Notes, phần mà chỉ khi nào dùng đến thì đưa con trỏ vào biểu tượng thì thông tin trong đó mới hiện ra.
– Cấu trúc, màu sắc sử dụng của BĐTD đã hợp lí chưa?
– Đã chú ý làm nổi bật nội dung kiến thức cơ bản chưa?
– Nhìn tổng thể có hợp lí không, có hấp dẫn được người học không?

Với các cách lập BĐTD như trên, chắc chắn giờ ôn tập, củng cố kiến thức sẽ mang lại hiệu quả cao.

Sau đây là một bài ôn tập củng cố kiến thức chương 4: Sự bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.



Trên cơ sở hệ thống các câu hỏi ôn tập đã cho HS chuẩn bị trước ở nhà, GV có thể lập BĐTD trước ở nhà. Trên lớp GV sử dụng BĐTD đó với phương pháp cho xuất hiện dần dần các kiến thức từ nhánh chính đến

các nhánh con theo ý tưởng xây dựng và tiến trình bài giảng của cá nhân mình.

GV có thể xuất phát từ nhánh *động năng và thế năng* trước vì HS có thể hiểu được qua một vài ví dụ cụ thể trong tự nhiên, từ đó có thể đưa ra kết luận $W_đ$ *có thể biến thành* W_t *và ngược lại, nhưng tổng* $W_đ$ *và* W_t *luôn là đại lượng không đổi* (nếu bỏ qua sự mất mát do nhiệt).

Tiếp theo là lập BĐTD nhánh *điện năng*. GV hướng dẫn HS tự xây dựng tiếp các nhánh con cơ năng, nhiệt năng, quang năng với các kết luận là điện năng có thể biến thành cơ năng, nhiệt năng và quang năng. Các biểu tượng trên ba nhánh nhỏ này là các kết luận để kiểm chứng sau khi HS đã trả lời. Chỉ cần đưa con trỏ vào các biểu tượng này là thông tin sẽ hiện ra.

Tương tự, GV cho lập nhánh *vai trò của điện* với hai nhánh là *trong đời sống* và *trong sản xuất, kĩ thuật*. Các nhánh nhỏ hơn là các kiến thức mở để HS có thể liên hệ thực tế hoặc làm bài tập.

Tiếp theo là nhánh sản xuất điện với việc cho xuất hiện từng nhánh nhỏ hơn là nhiệt điện, thuỷ điện, điện gió, điện mặt trời, điện hạt nhân. Trên mỗi nhánh này đều ẩn các thông tin cơ bản và cần thiết trong Notes. Các nhánh nhỏ hơn là những kiến thức mở để các em tự tìm các ví dụ, các hình ảnh (lấy từ Internet hoặc kho dữ liệu trong máy), các thông tin về các loại điện năng đã, đang và sẽ có ở Việt Nam.

Sau khi xây dựng xong bốn nhánh chính, GV hướng dẫn HS cùng xây dựng nhánh thứ năm, có tính chất tổng quát và là kiến thức trọng tâm của cả chương, đó là *định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng*. Trên nhánh này cũng ẩn các thông tin về định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.

Nhánh chính thứ sáu là *câu hỏi ôn tập*, GV có thể đưa vào cho đầy đủ hoặc có thể bỏ qua nếu màn hình trong máy tính của GV quá nhỏ.

Những người dân tộc thiểu số rất thích các màu sắc rực rỡ. Trang phục của họ như quần áo, giày dép, ô, mũ,... thường có nhiều màu sắc đan xen nhau. BĐTD được các em tự tạo ra theo mạch logic của bản thân, màu sắc lại do chính các em tạo nên theo ý tưởng và sở thích, vì thế việc hướng dẫn các em HS dân tộc thiểu số ở các trường phổ thông dân tộc nội trú để các em biết tự xây dựng và sử dụng BĐTD sẽ là một biện pháp hữu hiệu trong dạy và học môn Vật lí.

Lưu ý:

- BĐTD chỉ là một phương tiện trong số những phương tiện dạy học khác. Cũng như PPDH không có phương pháp nào là "thống soái", là vạn năng, vì vậy trong quá trình dạy học GV cần cân nhắc và kết hợp sử dụng BĐTD với các PPDH, các phương tiện dạy học khác để soạn bài giảng hợp lí, phong phú, phù hợp với điều kiện cụ thể của từng trường nhằm kích thích sự hứng thú học tập của HS, góp phần đổi mới PPDH môn Vật lí THCS nói riêng và Vật lí phổ thông nói chung.
- Có thể thiết lập BĐTD bằng bìa, thước kẻ, bút dạ màu,... hoặc bằng các phần mềm tin học Freemind, Mindmap,...

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và dựa vào kinh nghiệm hiểu biết của mình để thực hiện nhiệm vụ sau:

BĐTD là gì? Nêu vai trò của BĐTD trong đổi mới PPDH ở trường THCS.

Hoạt động 7: Tìm hiểu cấu trúc phòng thiết bị dạy học

THÔNG TIN CƠ BẢN

Để nâng cao chất lượng sử dụng và khai thác có hiệu quả các TBDH được trang bị, nhà trường phải bố trí, sắp xếp hợp lí, khoa học các phòng TBDH. Một số yếu tố cơ bản mang tính nguyên tắc tác động đến hiệu quả hoạt động của phòng TBDH là:

Phòng TBDH phải được bố trí ở nơi thoáng mát, cao ráo và sáng sủa thuận lợi cho việc di chuyển của GV và HS trong trường.

Bên trong của phòng TBDH phải phân ra nhiều lô hoặc nhiều góc. Mỗi lô dành cho thiết bị của một lớp. Mỗi lớp lại chia nhiều ngăn chứa thiết bị, mỗi ngăn là một vị trí dành cho thiết bị của một bộ môn. Sắp xếp như vậy, khi người cán bộ thiết bị hoặc GV cần sử dụng thiết bị của môn nào, của lớp nào có thể nhìn thấy ngay không phải mất công tìm kiếm,...

Các TBDH được đánh mã số theo sơ đồ. Nghĩa là mỗi thiết bị đã nằm trong phòng TBDH đều có tên, có mã số và vị trí nhất định. Ngay các dụng cụ hoặc các lọ đựng hoá chất để trong hộp cũng phải có sơ đồ chỉ rõ từng vị trí của các lọ hoá chất. Như vậy, rất thuận lợi cho việc lấy ra sử dụng và khi cất đi đúng vị trí sẽ ngăn nắp khoa học, rất dễ dàng và thuận lợi cho việc bảo quản,...

Thực hiện được yêu cầu trên, phòng TBDH phải tuân theo một số nguyên tắc sau:

Nguyên tắc dễ tìm, dễ thấy, dễ lấy

Sắp xếp đồ dùng thiết bị theo nguyên tắc này, trước hết người quản lí luôn đáp ứng được nhu cầu của GV và HS khi cần sử dụng.

Áp dụng linh hoạt các kiểu sắp xếp: thấp ở ngoài, cao ở trong, bé ở ngoài, to ở trong. Những đồ vụn vặt có thể để trong khay như lục kế ống hay lò xo lá tròn... Nhà trường nên trang bị cho phòng TBDH tủ kính khung nhôm được chia ra nhiều ngăn thì sắp xếp sẽ dễ dàng và thuận lợi.

Nếu thiết bị là các tranh vẽ, biểu bảng,... cần được treo vào các giá tự thiết kế gắn trên tường hoặc giá treo theo từng phân môn. Tranh ảnh hiện nay được trang bị khá nhiều nên ngay từ đầu cũng cần được phân theo chương trình, theo học kì để dễ tìm, dễ lấy.

Nguyên tắc ưu tiên

Những đồ dùng thường xuyên phải dùng thì để tại vị trí dễ lấy nhất như xếp đặt ở phía ngoài, hoặc ở vị trí vừa tầm lấy.

Nguyên tắc sắp xếp theo từng môn

Phân theo môn, ví dụ: môn Vật lí (Vật lí 8, Vật lí 9,...), môn Công nghệ (Công nghệ 8, Công nghệ 9)... tạo điều kiện dễ tìm, dễ thấy, dễ lấy và mang tính khoa học của việc sắp xếp.

Nguyên tắc an toàn

Đó là các hoá chất độc hại, hoá chất dễ gây cháy nổ, đồ dùng dễ vỡ đều phải để nơi an toàn, nhất là an toàn về điện và chống cháy.

Phòng đồ dùng cần được trang bị bình chữa cháy và luôn ngăn ngừa hoả hoạn bằng cách loại trừ nguy cơ chập điện và cháy nổ do hoá chất gây nên.

An toàn còn phải xét ở việc chống mối mọt, ẩm mốc cho vỏ gỗ đựng thiết bị.

An toàn đặc biệt với thiết bị quang học của kính hiển vi. Thiết bị này có thể bị hỏng ngay sau khi tiếp xúc với không khí ẩm. Vì vậy sau khi dùng, kính hiển vi phải được bảo quản ngay, nên bảo quản trong hộp xốp, bọc thêm túi chống ẩm và cất trong tủ.

An toàn còn là đảm bảo yếu tố an ninh.

Nguyên tắc đảm bảo thẩm mĩ

Phòng thí nghiệm là nơi học thực hành của HS nên ngoài tiêu chuẩn về ánh sáng, thông gió thoáng mát thì trình bày đồ dùng hợp lí trên các giá, tủ đẹp cũng tạo nên tâm thế tốt cho việc học tập của HS.

Nguyên tắc có tên cho từng danh mục đồ dùng

Thiết bị và dụng cụ ĐDDH nhất thiết phải ghi rõ tên và công dụng để giúp công tác bảo quản, không bị nhầm lẫn nhất là đối với các đồ dùng, thiết bị mới của các môn Hoá học, Vật lí, Sinh học và Công nghệ. Điều đó cũng tạo điều kiện dễ tìm, dễ lấy.

Nguyên tắc vào sổ và kí mượn trả

Thiết bị và dụng cụ khi GV sử dụng phải kí vào sổ theo dõi. Nếu coi thường công việc này sẽ dẫn đến việc thất thoát thiết bị, xếp đặt lộn xộn, hậu quả là mất nhiều công tìm kiếm ảnh hưởng tới các hoạt động tiếp theo.

NHIỆM VỤ

Bạn hãy đọc thông tin cơ bản của hoạt động và dựa vào kinh nghiệm hiểu biết của mình để thực hiện một số nhiệm vụ sau:

1. Bạn hãy làm rõ các nguyên tắc xây dựng, bảo quản và sử dụng phòng TBDH.

2. Đánh giá thực trạng xây dựng bảo quản và sử dụng phòng TBDH ở trường của bạn.

D. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ TOÀN BỘ MODULE

Seminar

1. Chủ đề

BẢO QUẢN, SỬA CHỮA THIẾT BỊ DẠY HỌC
Ở CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ

2. Mục tiêu

- GV biết cách bảo quản từng loại TBDH ở các trường THCS.
- GV biết cách sửa chữa từng loại TBDH ở các trường THCS.
- GV sáng tạo một số loại hình TBDH mới ở các trường THCS (BĐTD được vẽ bằng tay; BĐTD được thiết kế bằng phần mềm Freemind; Bản đồ điện tử; giáo án dạy học tích cực có ứng dụng CNTT; giáo án dạy học tích cực điện tử,...).

3. Nhiệm vụ

- GV thực hành thao tác bảo quản và sửa chữa TBDH.
- GV thiết kế BĐTD bằng tay.
- GV thiết kế BĐTD bằng phần mềm Freemind.
- GV thiết kế giáo án dạy học tích cực có ứng dụng CNTT; Giáo án dạy học tích cực điện tử.

4. Tổ chức thực hiện

- Phân nhóm (từ 4 đến 6 GV) để chuẩn bị nội dung seminar, phân công nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.
- Cử đại diện nhóm trình bày, mỗi nhóm khoảng 15 phút.
- Các nhóm khác bổ sung góp ý (đánh giá lẫn nhau)
- Hướng dẫn viên nhận xét đánh giá kết quả của các nhóm.

Yêu cầu cần đạt

- Phải đảm bảo được mục tiêu của bài học (kiến thức, kĩ năng, thái độ).
- Bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH.

Thông qua bài kiểm tra, đánh giá (45 phút)

Câu 1: Anh/Chị có nhận xét gì về việc bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH trong các trường THCS hiện nay?

Câu 2: Quản lí việc bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH ở các trường THCS hiện nay như thế nào?

Yêu cầu cần đạt

Câu 1: Mỗi cá nhân có thể đưa ra những nhận xét về việc bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH tại trường THCS mà bạn đang công tác. Nguyên nhân và cách khắc phục?

Cần nêu bật được việc:

– Bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH trong quá trình dạy học là cần thiết, vì:

+ Để sử dụng TBDH được lâu dài;
+ Để rèn các kĩ năng;
+ Để góp phần đổi mới PPDH;
+ ...

– Không cần thiết vì:

+ Tốn kém;
+ Mất thời gian;
+ ...

Câu 2: Quản lí việc bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH ở các trường THCS hiện nay là

– Nâng cao nhận thức cho cán bộ quản lí, GV;
– Tổ chức bồi dưỡng cho cán bộ quản lí, GV;
– Nâng cao khả năng bảo quản, sửa chữa và sáng tạo TBDH cho GV;
– Nâng cao vai trò của tổ chuyên môn;
– Tăng cường ứng dụng CNTT trong kiểm tra, đánh giá.

Ý TƯỞNG PHÁT TRIỂN

Sau khi nghiên cứu nội dung Module này, GV có thể tiếp tục tìm hiểu thêm việc bảo quản, sửa chữa và sáng tạo các loại hình TBDH có ứng dụng CNTT,...

E. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Mạnh Cường, *Giáo trình ứng dụng CNTT trong dạy học*, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2008.
2. Trần Quốc Đắc (chủ biên) – Nguyễn Cảnh Chi – Nguyễn Thượng Chung – Nguyễn Thị Huỳnh Liễu – Lê Minh Luân – Phan Thế Mĩ – Đào Như Phú – Trần Doãn Quới – Đàm Hồng Quỳnh – Lê Ngọc Thu: *"Một số vấn đề lí luận và thực tiễn của việc xây dựng CSVC và thiết bị dạy - học ở trường phổ thông Việt Nam"*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2002.
3. Nguyễn Sỹ Đức (chủ biên), *Lắp đặt, sử dụng, bảo quản, bảo dưỡng các thiết bị dạy học ở trường THCS* - Quyển 3, NXB Giáo dục Việt Nam, 2009.
4. Tô Xuân Giáp, *Phương tiện dạy học*, NXB Giáo dục, 1997.
5. Phó Đức Hoà – Ngô Quang Sơn, *Ứng dụng CNTT trong dạy học tích cực*, NXB Giáo dục, 2008.
6. Phó Đức Hoà – Ngô Quang Sơn, *Phương pháp và công nghệ dạy học trong môi trường sư phạm tương tác*, NXB Đại học Sư phạm, 2011.
7. Nguyễn Văn Khôi – Lê Huy Hoàng, *Chuyên đề Phương tiện dạy học kĩ thuật*, Đại học Sư phạm Hà Nội, 2004.
8. Ngô Quang Sơn – Chủ nhiệm Đề tài cấp Bộ: *Một số biện pháp quản lí nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng thiết bị giáo dục, ứng dụng CNTT&TT tại các Trung tâm Giáo dục thường xuyên và Trung tâm học tập cộng đồng, Mã số: B2004 – 53 – 17.*