

# KHAI THÁC THIẾT BỊ DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ GẮN VỚI NHIỆM VỤ HƯỚNG NGHIỆP Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

ThS. NGUYỄN VĂN LINH\*

1. Trong các môn học nói chung và môn Công nghệ nói riêng ở trường phổ thông, thiết bị dạy học (TBDH) có vai trò hỗ trợ cho quá trình dạy học (DH). Nếu TBDH được khai thác đúng cách có thể tạo cho người học sự chủ động trong học tập, khả năng quan sát, óc phán đoán và tư duy, khả năng đặt vấn đề và giải quyết vấn đề; tạo cho người học có tâm thế trở thành người lao động, sẵn sàng tham gia vào lao động. Đó cũng chính là việc thực hiện nhiệm vụ hướng nghiệp trong trường phổ thông, góp phần thực hiện chiến lược đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục hiện nay.

Với môn Công nghệ ở trường phổ thông, TBDH có những đặc điểm, đặc thù riêng, nó là một phương tiện để liên hệ kiến thức trong nhà trường với thực tiễn lao động sản xuất. Giáo viên (GV) công nghệ cần khai thác tối đa đặc điểm này để thực hiện nhiệm vụ hướng nghiệp cho học sinh (HS). Thông qua DH bộ môn, GV giới thiệu ý nghĩa ứng dụng các kiến thức môn học vào hoạt động sản xuất và xã hội cũng như tầm quan trọng của các kiến thức môn học vào sự hình thành và phát triển trình độ các nghề nghiệp có liên quan. Trong quá trình tìm hiểu nghề, ở HS sẽ xuất hiện và phát triển hứng thú nghề nghiệp. Sự hứng thú đó có ý nghĩa hướng nghiệp theo tinh thần kĩ thuật tổng hợp cho HS.

## 2. Vai trò của thiết bị dạy học

Quá trình DH là quá trình lao động, trong đó, người lao động là GV và HS, công cụ lao động của họ là một yếu tố quyết định đến năng suất và chất lượng lao động. Công cụ lao động của GV, tất nhiên không chỉ là TBDH, nhưng TBDH đóng vai trò quan trọng. Trong quá trình DH, bất kì một công cụ, một phương tiện nào được GV sử dụng để hỗ trợ DH đều được coi là TBDH. Khi học với TBDH, HS phát triển khả năng tự chiếm lĩnh tri thức, hình thành kĩ năng, kĩ xảo (tự nghiên cứu tài liệu, tự lắp ráp mô hình, làm việc với mô hình,...). Sử dụng TBDH giúp gia tăng cường độ lao động học tập của HS và do đó cho phép nâng cao nhịp độ nghiên cứu tài liệu, hiệu suất học tập cao hơn.

Các TBDH tái hiện được các hiện tượng kĩ thuật, thông qua quan sát, HS tập phân tích kết quả, rút ra kết luận, hình thành khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, hình thành được quy trình công nghệ, lòng say mê nghiên cứu khoa học, mong muốn tìm kiếm tri thức. Đó là những phẩm chất cần thiết đối với người lao động. Sử dụng TBDH giúp GV chủ động hơn trong việc điều khiển nhận thức của HS, phối hợp được nhiều PPDH một cách linh hoạt. Hỗ trợ hiệu quả cho GV trong quá trình tổ chức các hoạt động DH, khiến quá trình DH trở lên sinh động, thuận tiện, chính xác. Rút ngắn thời gian diễn giảng, trình bày nội dung và đảm bảo khối lượng kiến thức của nội dung học tập, giúp HS thấy rõ được vai trò của kiến thức trong thực tiễn, rút ngắn khoảng cách giữa lí thuyết với thực tiễn.

## 3. Khai thác TBDH nhằm giáo dục hướng nghiệp qua môn Công nghệ

1) Trong bài dạy lí thuyết. Nội dung DH công nghệ thường gắn liền với thực tiễn, nhưng thực tế trong DH và sinh hoạt hàng ngày, HS lại không có nhiều cơ hội để tiếp xúc với thực tiễn. Vì vậy, GV cần sử dụng TBDH góp phần nâng cao tính trực quan về nội dung DH. Điều này giúp HS phát huy tất cả các giác quan trong quá trình học tập, khiến họ dễ dàng hơn trong việc tái hiện lại kiến thức trong thực tiễn. Khi tiếp xúc với TBDH, tư duy của HS luôn được đặt trước những tình huống mới, buộc HS phải suy nghĩ, tìm tòi. Trên cơ sở đó, GV sử dụng những PPDH tích cực giúp HS tự khám phá tri thức. Chẳng hạn, trong chương trình Công nghệ lớp 8, có nội dung DH về "đèn sợi đốt", yêu cầu HS cần nắm được 3 nội dung chính: cấu tạo; nguyên lí hoạt động; ứng dụng.

a) Cấu tạo: thay vì trình bày cấu tạo của đèn sợi đốt gồm ba phần: đuôi đèn, bóng đèn, sợi đốt, GV chuẩn bị các loại bóng đuôi xoáy, đuôi gài, bóng thủy tinh trong, bóng thủy tinh mờ, bóng thủy tinh màu. - Đuôi đèn: GV hướng dẫn HS quan sát phần

\* Trường Cao đẳng sư phạm Hà Nội

điện cực trên đuôi đèn để HS phát hiện ra rằng: loại đuôi gài có hai cực điện bằng chì phía trên cùng, loại đuôi xoáy chỉ thấy có một điện cực vậy còn một điện cực nữa được bố trí ở đâu? (điện cực âm là phần kim loại của đuôi đèn); - **Bóng thủy tinh:** GV cần trình bày để HS biết rằng bóng thủy tinh có tác dụng bảo vệ sợi đốt, bên trong bóng thủy tinh được hút chân không. Để giải thích vì sao phải hút chân không? GV lấy một bóng đèn còn tốt và làm thủng một phần bóng thủy tinh, mắc bóng đèn vào nguồn điện và cấp điện; hiện tượng xảy ra bóng đèn lóe sáng và tắt ngay; quan sát bóng đèn thì thấy sợi đốt đã bị đứt. Nguyên nhân là do khi sợi đốt tiếp xúc với không khí, ở nhiệt độ cao, sợi đốt bị oxy hóa nhanh chóng và bị đứt. Để hiểu được tác dụng của thủy tinh mờ, GV bật hai bóng đèn cùng công suất (1 bóng mờ, 1 bóng trong) và hướng dẫn HS quan sát những tia chói phát ra từ hai bóng đèn, so sánh và đưa ra nhận xét (thủy tinh mờ làm giảm độ chói của ánh sáng). **Sợi đốt:** GV bật đèn lên để HS nhận thấy ngoài sự phát sáng, bóng đèn còn tỏa nhiệt do sợi đốt bị đốt nóng. Vì vậy, sợi đốt phải được làm bằng vật liệu chịu nhiệt và thường được làm từ Vonfram.

**b) Nguyên lí hoạt động:** GV cần giúp HS hiểu được vấn đề: bóng đèn phát sáng được là do sợi đốt bị đốt nóng. Nếu có điều kiện, có thể cấp điện cho bóng đèn qua một máy biến áp để HS thấy: độ sáng của bóng đèn phụ thuộc vào độ lớn điện áp.

**c) Ứng dụng:** Ngoài ứng dụng chiếu sáng, GV cần tạo cơ hội để HS tìm ra những ứng dụng khác của bóng đèn sợi đốt - ứng dụng về thời gian chiếu sáng sự tỏa nhiệt của bóng đèn (trong chăn nuôi, trong trồng trọt,...).

**2) Trong bài dạy thực hành.** Hướng nghiệp trong trường phổ thông bao gồm cả việc chuẩn bị cho HS tâm thế trở thành người lao động, giúp HS hứng thú với nghề nghiệp, yêu thích lao động, say mê nghiên cứu, giúp cho họ thấy được ứng dụng của khoa học vào đời sống, hình thành cho họ những kĩ năng nghề cơ bản. VD: trong nội dung DH thực hành các linh kiện điện tử của chương trình công nghệ lớp 12. Qua thực tế ở nhiều trường cho thấy: nội dung thực hành này thường bị bỏ qua, hoặc nếu được tổ chức DH thì GV thường cho HS thực hành dưới dạng những bài tập tính toán mang tính lí thuyết. GV có thể giúp HS thấy được cách KT, đo đạc đối với các linh kiện này dựa trên cơ sở khoa học là đặc tính cấu tạo của chúng mà lí thuyết đã nêu, chẳng hạn:

**a) Với tụ điện:** GV chuẩn bị sẵn các tụ điện có giá trị cỡ lớn ( $\mu\text{F}$  trở lên, loại tốt và hỏng) yêu cầu HS dùng đồng hồ vạn năng để ở thang đo  $\Omega$  để đo tụ điện và có thể đồng hồ sẽ chỉ một trong những trường hợp sau: - Trường hợp 1: đồng hồ chỉ giá trị điện trở rất nhỏ, sau tăng dần đến giá trị lớn, đảo đầu que đo cũng tương tự như vậy; - Trường hợp 2: đồng hồ chỉ giá trị điện trở rất nhỏ và không tăng ở cả hai chiều que đo; - Trường hợp 3: đồng hồ chỉ giá trị điện trở rất lớn và không thay đổi ở cả hai chiều que đo. Dựa trên đặc điểm phóng nạp điện của tụ điện có thể giải thích như sau: - Trường hợp 1: tụ tốt, ban đầu tụ nạp điện nên có dòng đi qua tụ, lúc này điện trở của tụ nhỏ, sau khi tụ đã nạp đầy thì không có dòng đi qua nữa nên điện trở của tụ tăng lên; - Trường hợp 2: tụ bị thủng, dòng điện đi qua dễ dàng nên điện trở nhỏ; - Trường hợp 3: tụ bị cháy hoặc bị đứt nên cản trở hoàn toàn dòng điện vì vậy trị số lớn.

Bài tập này không chỉ yêu cầu HS quan sát để đọc chỉ số trên đồng hồ mà còn phải vận dụng lí thuyết, để giải đáp các hiện tượng kĩ thuật trong thực tế.

**b) Với Diode:** GV chuẩn bị trước một số diode cả tốt và hỏng, đồng hồ vạn năng, sơ đồ vẽ cấu trúc của diode. Khi KT, GV yêu cầu HS tiến hành đo diode và giải thích những hiện tượng quan sát được trên đồng hồ, cụ thể là: - Trường hợp 1: Số chỉ giá trị điện trở trên đồng hồ rất nhỏ/rất lớn, khi đảo đầu que đo, điện trở rất lớn/rất nhỏ; - Trường hợp 2: Đồng hồ hiện trị số điện trở nhỏ. Khi đảo đầu que đo, điện trở nhỏ; - Trường hợp 3: Đồng hồ hiện giá trị điện trở lớn. Khi đảo đầu que đo, điện trở vẫn lớn. Để giải thích các hiện tượng trên, GV hướng dẫn HS dựa trên đặc điểm cấu tạo của diode: khi chất bán dẫn P và N tiếp xúc nhau, tại bề mặt tiếp xúc, diễn ra hiện tượng khuếch tán các điện tích dương từ anốt sang catot và khuếch tán các điện tích âm theo chiều ngược lại. Tại bề mặt tiếp xúc, xuất hiện điện trường tiếp giáp có hướng từ catot sang anốt. Nếu điện trường đưa vào hai cực anốt, catot cùng chiều với điện trường tiếp giáp thì diode khóa. Nếu điện trường đưa vào hai cực anốt, catot ngược chiều với điện trường tiếp giáp thì diode mở/dẫn điện. Dựa vào kết quả đo trên đồng hồ của diode có thể giải thích như sau: - Trường hợp 1: là do diode còn tốt và kết luận được các cực của diode; - Trường hợp 2: diode đã bị đánh thủng tiếp P-N, lúc này diode như một dây dẫn; - Trường hợp 3: diode đã bị đứt nên khóa hoàn toàn, không dẫn điện.

**3) Trong KT, ĐG kết quả học tập của HS.** KT, ĐG phải chuyển biến mạnh theo hướng phát triển trí thông minh sáng tạo của HS, khả năng thao tác trên TBDH, khuyến khích vận dụng linh hoạt các kiến thức, kĩ năng đã học vào những tình huống thực tế.

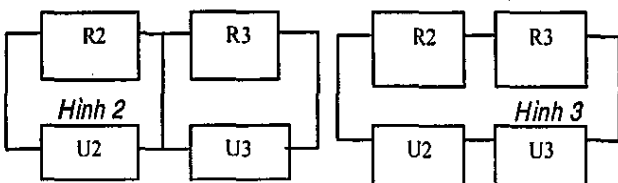
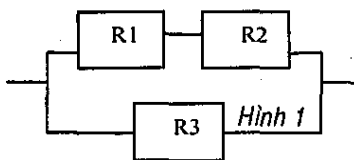
KT, ĐG theo hướng nào, việc DH sẽ theo hướng đó. Phương pháp, hình thức KT, ĐG của các trường học nói chung đang khiến cho PPDH khó đồng bộ với TBDH, không phát huy được hết vai trò của TBDH. Cụ thể: thi và KT chủ yếu tập trung vào tái hiện, học thuộc, thiên về trình bày kiến thức, hình thức bài làm đơn điệu (để thi thường chỉ có yêu cầu "nêu" và "trình bày").

Nội dung KT, phải khai thác được TBDH, KT, ĐG bằng nhiều hình thức: khả năng thao tác trên TBDH, giải quyết những hiện tượng cụ thể nào đó có thể xảy ra trong thực tiễn hàng ngày, thậm chí dựa trên TBDH để tạo ra những sản phẩm có tính ứng dụng. Ví dụ: trong chương trình công nghệ lớp 12, để HS so sánh được ưu điểm của cách nối tải ba pha hình sao so với cách nối tải ba pha hình tam giác. Đặc biệt là mạng ba pha hình sao có dây trung hòa (mạng ba pha bốn dây). GV nêu hiện tượng trong thực tế, có hiện tượng: trong cùng một khu phố, một dãy nhà, nhà này mất điện nhưng điện ở nhà khác vẫn có điện (mạch ba pha có điện áp  $U_d = 380V$ , điện áp  $U_p = 220V$ ).

Thứ nhất: nguồn điện của những nhà đó đã được mắc trên các pha điện khác nhau, nên dây pha nào gặp sự cố thì pha đó mất điện, hai pha còn lại vẫn có điện.

Thứ hai: nếu tải ba pha được nối hình tam giác, khi một dây pha bị đứt thì tải lúc này có thể vẽ lại như hình 1. Lúc này, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là điện áp dây (380V). Tải R3 chịu điện áp 380V sẽ làm cháy các thiết bị điện. Tải R1, R2 không được cấp đủ điện áp 220V "các thiết bị điện nhanh bị hỏng."

Thứ ba: nếu tải ba pha được nối hình



sao có dây trung hòa, giả sử dây pha 1 gặp sự cố thì tải lúc này có thể vẽ lại như hình 2. Lúc này, điện áp đặt vào mỗi tải vẫn là điện áp pha (220V) "tải hoạt động bình thường."

Thứ tư: nếu tải ba pha được nối hình sao không có dây trung hòa, giả sử dây pha 1 gặp sự cố thì tải lúc này có thể vẽ lại như hình 3. Lúc này, điện áp đặt vào tải R1, R2 là điện áp dây (380V) "không đủ điện áp cho tải hoạt động bình thường"

Sau khi hướng dẫn HS tìm hiểu tất cả những trường hợp xảy ra, HS sẽ hiểu được biện pháp kĩ thuật đã được thực hiện: hệ thống truyền tải điện năng cần thiết phải có 4 dây dẫn điện.

\*\*\*

PPDH tích cực, kết hợp với việc sử dụng TBDH phù hợp sẽ tạo cho người học sự chủ động, say mê khám phá khoa học, khám phá tri thức, hình thành khả năng quan sát, óc phán đoán, khả năng đặt vấn đề và giải quyết vấn đề. Đó là sự chuẩn bị cần thiết để HS nâng cao hứng thú học tập, say mê khám phá những lĩnh vực khoa học hấp dẫn đối với các em, trên cơ sở đó, GV có thể hướng nghiệp cho các em trở thành người lao động giỏi chuyên môn, nhiệt tình với công việc được giao trong tương lai - mục tiêu cần hướng tới của chiến lược đổi mới giáo dục hiện nay. □

#### Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Trọng Khanh. "Công tác thiết bị trường học - Một số vấn đề cần trao đổi qua kết quả khảo sát tại một số trường trung học phổ thông". *Tạp chí Khoa học*, số 3 - Trường Đại học sư phạm Hà Nội 2007.
2. Nguyễn Trọng Khanh. "Khai thác đặc điểm của bài toán kĩ thuật nhằm phát triển tư duy kĩ thuật cho người học". *Tạp chí giáo dục*, số 308, kì 2-4/2013.
3. Nguyễn Thanh Lài. "Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng thiết bị dạy học ở trường phổ thông" *Tạp chí Thiết bị giáo dục*, số 11/2006.
4. Vũ Trọng Rỹ. "Phương tiện dạy học với việc đổi mới phương pháp dạy học ở trường phổ thông". *Tạp chí Thông tin khoa học giáo dục - Viện Khoa học giáo dục* số 45/1991.

#### SUMMARY

*Teaching aids have a role of assisting for teaching process. If them are used effectively, they may make learners more active in learning, observing, analyzing and thinking, problem stating and problem solving. Hence, using teaching aids effectively contributes to the thorough and essential renovation of the current education system).*