

BIỆN PHÁP ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

• TS. PHẠM ĐỨC QUANG

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Bộ Giáo dục và Đào tạo phát động phong trào ứng dụng công nghệ thông tin (UD CNTT) góp phần đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) ở trường phổ thông. Để làm tốt việc này, trước hết cần thống nhất quan niệm về PPDH, đổi mới PPDH và UD CNTT đổi mới PPDH, sau đó đề xuất biện pháp thực hiện đúng đắn.

1. Thống nhất quan niệm

1.1. **Về PPDH:** có thể hiểu PPDH ở trường trung học phổ thông (THPT) là cách thức mà giáo viên (GV) sử dụng trong hoạt động (HĐ) dạy để tác động đến HĐ học của học sinh (HS) nhằm đạt được mục tiêu bài học. Khi đó, GV có thể dùng lời nói, âm thanh, hình ảnh, chữ viết,... để giúp HS biến nội dung dạy học thành tri thức của mình.

1.2. **Về đổi mới PPDH** cần thống nhất cách hiểu về đổi mới PPDH. Chúng ta đang đổi mới giáo dục (GD), gồm đổi mới chương trình, sách giáo khoa (SGK), PPDH, phương tiện, thiết bị dạy học (TBDH) và đổi mới kiểm tra (KT), đánh giá kết quả học tập (ĐG KQHT) của HS, trong đó trọng tâm là đổi mới PPDH. Hướng đổi mới PPDH ở trường THPT hiện nay là làm cho HS học tập tích cực, chủ động, chống lại thói quen học tập thụ động, mà cốt lõi là: tổ chức cho HS được học tập trong HĐ và bằng HĐ tự giác, tích cực, chủ động và sáng tạo. Đổi mới PPDH ở trường THPT phải đổi mới phương pháp (PP) dạy của GV và đổi mới PP học của HS. Đổi mới PP dạy, chuyển từ GV là trung tâm sang là người tổ chức, thiết kế, hướng dẫn sao cho HS phát triển được tư duy, biết cách học, hiểu kiến thức một cách bản chất; HS được nghĩ nhiều hơn, nói nhiều hơn và làm nhiều hơn. Đổi mới PP học, chuyển từ việc học, người học thụ động sang HS

là trung tâm, là người thực hiện các HĐ nhằm phát hiện, khám phá, chiếm lĩnh tri thức; chủ động, tích cực, sáng tạo, phát triển được tư duy; biết cách học, tiến đến biết tự học.

Vấn đề đổi mới PPDH môn Toán ở trường THPT đã được đề cập khá kĩ trong tài liệu tập huấn GV thực hiện chương trình và SGK môn Toán, các lớp 10, 11 và 12 (ở phần III. Đổi mới PPDH môn Toán ở trường THPT). Hai nội dung cơ bản liên quan đến việc UD CNTT đổi mới PPDH, đó là:

- *Thiết kế bài học theo định hướng đổi mới.*

Bao gồm các vấn đề như: xác định mục tiêu; dự kiến và thiết kế các HĐ học tập; lựa chọn PPDH thích hợp; đổi mới ĐG KQHT. GV và HS cần biết được mỗi nội dung dạy học tiềm ẩn những HĐ (hay HĐ thành phần) nào, qua mỗi HĐ HS đạt được kết quả gì. Cố gắng giúp cho việc học tập của HS trở thành quá trình phát minh lại tri thức mà nhân loại đã có trong khuôn khổ thời lượng của bài học. Để có thể đạt được, trước hết GV cần đặt mình vào vị trí người học để hình dung các bước, các khâu, các HĐ cần thực hiện nhằm chiếm lĩnh được tri thức một cách chủ động sáng tạo. Hơn nữa việc làm này giúp GV hiểu được đối tượng, có được cấp độ tư duy phù hợp với người học, hiểu quá trình chuyển hóa tri thức nhân loại thành của mình, hiểu khó khăn, thuận lợi khi học. Sau đó, đặt mình vào vị trí người dạy, thiết kế và tổ chức các HĐ học tập, chuyển hóa sự phạm sao cho qua các HĐ ấy HS đạt được mục tiêu bài học.

- *Sử dụng phương tiện và TBDH hỗ trợ đổi mới PPDH.* Để làm tốt khâu này GV cần hiểu được: các loại phương tiện, TBDH; ưu nhược điểm của chúng; mục đích, nguyên tắc sử dụng;

hiệu quả của việc sử dụng phương tiện, TBDH;

1.3. Về UD CNTT cần thống nhất cách hiểu về UD CNTT trong dạy học. Hiện nay, trên thế giới người ta phân biệt 2 hình thức UD CNTT trong dạy và học, đó là CBT (Computer Base Training - dạy dựa vào máy tính), và EL (e-learning - học dựa vào máy tính). Trong đó:

- **CBT** là hình thức GV sử dụng máy vi tính trên lớp, kèm theo các trang thiết bị như máy chiếu (hoặc màn hình cỡ lớn) và các thiết bị multimedia để hỗ trợ truyền tải kiến thức đến HS, kết hợp với phát huy những thế mạnh của các phần mềm máy tính như hình ảnh, âm thanh, hiệu ứng sinh động, các tư liệu, sự tương tác người và máy,... Với hình thức này CNTT hỗ trợ chủ yếu cho GV, phù hợp với việc lấy người dạy làm trung tâm và hình thức bài học truyền thông. Khi đó, CNTT như một phương tiện hỗ trợ GV trong dạy học, hỗ trợ cách thức tương tác và giao lưu của GV và HS, nhằm góp phần giúp người học tích cực, chủ động phát hiện, khám phá, tiến tới chiếm lĩnh được tri thức, học tập một cách hiệu quả và sáng tạo. Theo hướng này, để UD CNTT đổi mới PPDH GV cần đầu tư nghiên cứu xem trong tiến trình bài học, nội dung nào, phần nào cần có sự hỗ trợ của CNTT và với sự hỗ trợ đó việc nhận thức được tích cực, hiệu quả nhất.

- EL là hình thức HS sử dụng máy tính để tự học các bài giảng mà GV đã soạn sẵn, hoặc xem các đoạn phim về các tiết dạy của GV, hoặc có thể trao đổi trực tuyến với GV thông qua mạng Internet. Với hình thức này người học làm trung tâm, tự làm chủ quá trình học tập, người dạy chỉ đóng vai trò hỗ trợ. Khi đó, để UD CNTT đổi mới PPDH, GV cần chủ động lựa chọn phần mềm thích hợp, soạn giáo án có sử dụng CNTT hỗ trợ dạy học, tạo môi trường học tập giàu công nghệ, có dụng ý sư phạm để HS HĐ, chủ động chiếm lĩnh tri thức, tự tìm tòi khám phá kiến thức, học tập theo tiến độ và khả năng riêng của mình. Theo hướng này ta có thể có lớp học thông minh, bảng thông minh,...

2. Biện pháp

Những biện pháp GV cần thực hiện để có thể UD CNTT đổi mới PPDH, kiểm tra ĐG KQHT của HS một cách hiệu quả như sau:

2.1. *Sử dụng được máy tính và am hiểu một vài phần mềm hỗ trợ thiết kế bài học.* Phát huy được thế mạnh của phần mềm mà mình biết đối với việc dạy học bộ môn

2.2. *Thiết kế và sử dụng được TBDH* (chú ý mục đích, nguyên tắc sử dụng TBDH), tạo hứng thú học tập cho HS

2.3. *Am hiểu về PPDH* (nhất là các PPDH trực quan, PP trình diễn, hợp tác nhóm nhỏ, phát hiện và giải quyết vấn đề) để lựa chọn PP thích hợp. Hiểu được các tình huống điển hình trong PPDH bộ môn (dạy học khái niệm mới, dạy học bài tập,...) để có thể áp dụng và phát huy được hiệu quả của TBDH.

2.4. *Thiết kế được bài học theo tinh thần đổi mới* (như phần trên vừa điểm lại). Tùy theo đối tượng HS, nội dung dạy học, thời lượng, thói quen, điều kiện địa phương, mà lựa chọn cách ứng dụng CNTT dạy học (theo CBT hay EL). Dựa vào thiết kế bài học và kinh nghiệm của mình GV lựa chọn HĐ (hoặc HĐ thành phần, hoặc nội dung, hoặc phần,...) cần có sự trợ giúp của CNTT mà sự trợ giúp này đúng lúc, đúng đối tượng và đủ thời gian, thực sự hiệu quả, đạt được mục tiêu đặt ra.

Sau đây là *một số tình huống* mà CNTT phát huy hiệu quả và được một số GV áp dụng thành công.

+ Với bài: "*Bảng phân bố tần số - tần suất*" ở lớp 10, việc đếm số lần xuất hiện giá trị nào đó trong bảng thống kê số liệu cho trước có thể là khó khăn với nhiều HS. Khi đó, GV có thể sử dụng thế mạnh của CNTT để trợ giúp. Chẳng hạn, sử dụng hiệu ứng *amination* của *power point* như hình 1.

+ Cùng với đổi mới PPDH ta cần đổi mới ĐG KQHT của HS trong toàn bộ quá trình dạy học. Nếu ở phần củng cố toàn bài, thông qua ví dụ,

Bài 1: BẢNG PHÂN BỐ TẦN SỐ VÀ TẦN SUẤT

LỚN TẬP:

2. Tần số:

Hãy quan sát bảng số liệu: Bảng 1

30	30	25	25	35	45	40	40	35	45	
25	45	30	30	30	30	25	45	45		
35	25	30	40	40	40	35	35	35	35	35

???

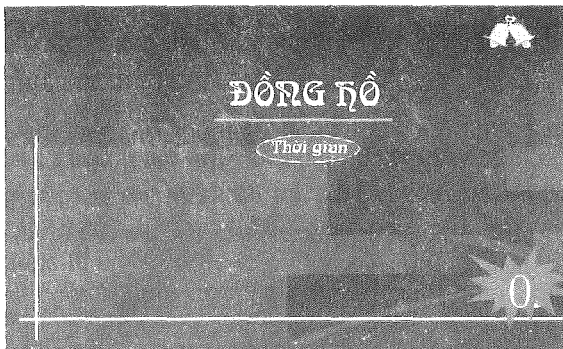
- > Có bao nhiêu giá trị khác nhau?
- > Mỗi giá trị xuất hiện bao nhiêu lần?

~ Có 5 giá trị khác nhau: X_i

Với $i=1,2,3,4,5$

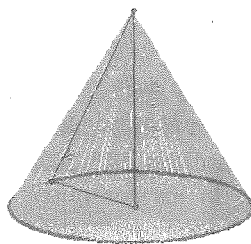
X_i	25	30	35	40	45
n_i	4	7	9	6	

Hình 1



Hình 2

- Hiện Quy tích
- Hiện đường tròn
- Chuyển động của điểm M



Hình 3

mà GV cho HS làm bài trắc nghiệm khách quan trong thời gian cho trước thì có thể sử dụng CNTT trợ giúp, thiết kế đồng hồ đếm ngược (chẳng hạn như hình 2), khi đó lớp biết thời gian để chủ động làm bài.

+ Với nội dung: "Mặt tròn xoay" trong hình học không gian lớp 12, nhiều HS trí tưởng tượng không gian chưa cao khó có thể hình dung ngay

được. TBDH có thể giúp đối tượng này vượt qua khó khăn này. GV có thể sử dụng CNTT, chẳng hạn Geometers Sketchpad (SGP), để mô phỏng. Ví dụ: Khi dạy về mặt nón, hình nón, ta có thể sử dụng SGP trợ giúp (như hình 3).

+ Với chủ đề: "Một số phép biến đổi đồ thị ở" lớp 12, nhiều HS khó có thể hình dung phần nào được giữ nguyên, phần nào cần bỏ đi, phần nào phải lấy đối xứng, đối xứng qua trục nào, sau khi lấy đối xứng thì nhánh đó biến đi đâu, Khi đó, GV có thể sử dụng CNTT để minh họa, hỗ trợ nhận thức. Ví dụ: Giúp HS cách suy ra đồ thị từ đồ thị $y = f(x)$ ta có thể sử dụng CNTT, chẳng hạn GSP, trợ giúp (như hình 4).

+ Với chủ đề *Phép biến hình* thì khái niệm, tính chất phép biến hình nhìn chung là không dễ với nhiều HS. Khi học, nhiều em chưa tưởng tượng được các điểm, các hình, sẽ biến đổi như thế nào. Do đó khó có thể hiểu được tính chất của phép biến hình được học và tất nhiên khó có thể sử dụng tính chất đó khi giải bài tập. Khi đó, GV có thể sử dụng CNTT, để mô phỏng. Ví dụ: sử dụng GSP mô phỏng ảnh của một điểm, một hình qua phép đối xứng trục, phép quay như hình 5.

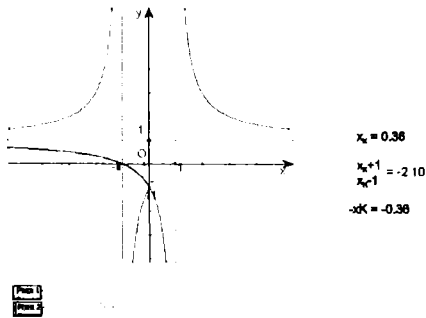
2.5. *Thực hiện tiến trình bài học theo tinh thần đổi mới:* Tiếp cận vấn đề nhận thức; Phát hiện vấn đề nhận thức; Chiếm lĩnh tri thức, trình bày kết quả; củng cố, khắc sâu kiến thức mới. Đổi mới tiến trình bài học. Trong quá trình đó GV nên là đạo diễn còn HS là diễn viên, sao cho mỗi em đều tích cực nhận thức.

2.6. *Phát hiện và xử lý kịp thời thông tin phản hồi qua diễn biến bài học.*

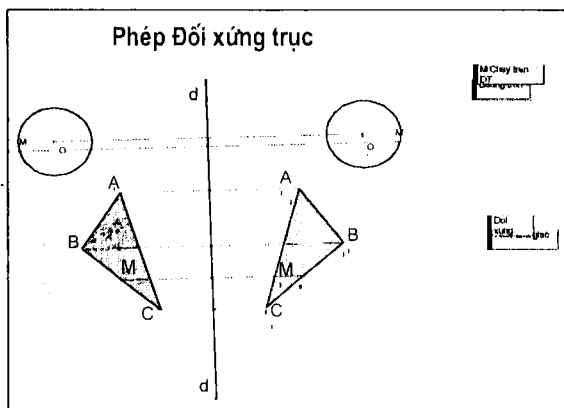
Khi UD CNTT đổi mới PPDH và kiểm tra ĐG KQHT của HS ở trường phổ thông ta cần chú ý:

- Có thể UD CNTT với một nội dung, với một chủ đề, với toàn bài học, nhưng cũng có thể chỉ với một phần của bài học, miễn sao với sự hỗ trợ đó việc nhận thức của HS được tích cực, kiến thức thu được một cách bản chất, đạt được mục tiêu bài học.

T45: BÀI TẬP ÔN CHƯƠNG II



Hình 4



Hình 5

- Trong một số trường hợp do thế mạnh của CNTT, như tính trực quan, dễ hình dung, mà nhiều HS ngộ nhận kết quả, cho rằng không cần hoặc không có nhu cầu giải toán nữa. Từ đó, cần chú ý mặt trái của nó, không lạm dụng, hình thức.

- Khi đã hiểu và ứng dụng được CNTT đổi mới PPDH một bài nào đó, một nội dung nào đó, thì vẫn có thể đổi mới được PPDH bài đó, nội dung đó trong điều kiện không có thiết bị CNTT. Cần tăng cường thiết bị tự tạo trong dạy học. Chẳng hạn, khi không có CNTT (computer và projector) ta có thể sử dụng mặt sau của các tờ lịch (khổ to), ghi nội dung và lật giở khi dạy học, tương tự như các slide trong Power point.

- CNTT có nhiều thế mạnh có thể khai thác được trong dạy học. Tuy nhiên việc chuẩn bị bài học có UD CNTT tốn không ít thời gian, công sức.

Do đó nên tăng cường khả năng hợp tác, chẳng hạn, nếu GV Toán thiết kế bài giảng theo tinh thần đổi mới, dự kiến nội dung, hay phân, cần có sự hỗ trợ của CNTT, nhưng khả năng về tin học chưa cho phép thì có thể nhờ GV am hiểu về tin học hoặc chuyên gia tin học thiết kế hộ công cụ trợ giúp. Cần tăng cường hợp tác, nhất là với bài dạy có hỗ trợ CNTT đổi mới PPDH, để học hỏi lẫn nhau, cùng tiến bộ, nhân rộng điển hình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chỉ thị số 58 của Bộ Chính trị, về "Đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá"..., ngày 17/10/2000.
2. Chỉ thị số 29 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc tăng cường giảng dạy, đào tạo và ứng dụng công nghệ thông tin trong ngành giáo dục giai đoạn 2001-2005, ngày 30/7/2001.
3. Dự án Việt Bỉ, Nâng cao chất lượng đào tạo bồi dưỡng giáo viên tiểu học và trung học cơ sở các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam (VIE 04 019 11), Tài liệu tập huấn ứng dụng CNTT trong dạy & học tích cực, 05-2009
4. Đề tài cấp Bộ, mã số B2002 49 TĐ 37: Định hướng và các giải pháp đổi mới phương pháp dạy học ở trường trung học phổ thông
5. Tài liệu tập huấn giáo viên thực hiện chương trình và sách giáo khoa môn Toán, các lớp 10, 11, 12; NXB Giáo dục, các năm 2006, 2007 và 2008

SUMMARY

For applying IT in innovation of teaching methods in schools, the first thing shall be the consensus on the understanding about teaching methods, innovation of teaching methods and use of IT in teaching, based upon the author proposes 6 measures for applying IT to effectively innovate the teaching methods, testing and evaluating the student achievement, those are: using and understanding some computer software; design and use of teaching aid; understanding of teaching methods; designing and implementing lessons in accordance with innovative spirit; discovering and processing promptly information during the lessons.