

SỬ DỤNG HÌNH ẢNH TRONG DẠY HỌC HÓA HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

THÁI NGỌC TRIỂN*

TÓM TẮT

Hình ảnh đóng vai trò rất quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả dạy học môn Hóa học. Bởi vì hình ảnh mang tính trực quan, sinh động, cụ thể; giúp học sinh phát triển được năng lực tư duy, khả năng nhận thức và hiệu quả trong việc tiếp thu kiến thức hóa học. Bài viết này trình bày về: Khái niệm, phân loại, một số nguyên tắc, hình thức và biện pháp sử dụng hình ảnh trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông.

Từ khóa: hình ảnh, hình ảnh và dạy học, hình ảnh trong dạy học Hóa học.

ABSTRACT

Use of images in teaching Chemistry in high schools

Images play an important role in improving the effectiveness of teaching chemistry because visual and vivid images help students develop their thinking ability, cognitive ability and efficiency in absorbing chemistry knowledge. This article presents concepts, classification, principles, forms and methods of using images in teaching chemistry in high schools.

Keywords: Images, images and teaching, images in teaching chemistry.

1. Khái niệm hình ảnh

Theo Đại từ điển Tiếng Việt: “Hình ảnh là hình của người, vật hoặc hiện tượng được biểu hiện bằng đường nét cụ thể hoặc bằng ấn tượng sâu sắc trong tâm trí” [3].

Trong triết học, hình ảnh là kết quả của sự phản ánh khách thể đối tượng vào ý thức của con người. Ở trình độ cảm tính, hình ảnh là những cảm giác, tri giác và biểu tượng. Ở trình độ tư duy, đó là những khái niệm, phán đoán và suy luận. Về mặt nguồn gốc, hình ảnh là khách quan, về mặt nhận thức (hình thức tồn tại) hình ảnh là chủ quan. Hình thức thể hiện vật chất của hình ảnh là các hành động thực tiễn và ngôn ngữ, các mô hình kí hiệu khác nhau. Hình thức đặc thù của hình ảnh là hình tượng nghệ thuật. [2]

Trong bài báo này, chúng tôi sử dụng khái niệm hình ảnh theo nghĩa: “Hình ảnh là những gì chúng ta thấy được thông qua thị giác hoặc bằng sự tưởng tượng, rồi sau đó chuyển về não giúp ta cảm nhận hình ảnh đó một cách chân thực nhất, từ đó đưa ra các phân xạ, cảm nhận về hình ảnh mà ta vừa thu nhận”.

2. Phân loại hình ảnh

Có nhiều cơ sở và cách thức phân loại hình ảnh khác nhau dựa trên phạm vi, mục đích, yêu cầu và hình thức sử dụng. Trong bài viết này, chúng tôi chia hình ảnh thành hai loại:

- Hình ảnh tĩnh: Là những hình ảnh được thể hiện trên mặt phẳng (không gian hai chiều); hoặc trong không gian 3 chiều, bằng cách vẽ, tạc tượng (điều khắc), mô hình,

* ThS; Email: trien010186@yahoo.com.vn

mẫu vật thật; hoặc được ghi lại bằng thiết bị quang học như máy ảnh, gương, thấu kính, kính viễn vọng, kính hiển vi do con người tạo ra; hay bởi các cơ chế tự nhiên, như mắt người, xây dựng bằng đồ họa máy tính, ví dụ: tranh ảnh, hình vẽ, bức tượng, sơ đồ, biểu bảng, bản đồ, đồ thị, bảng vẽ...

- Hình ảnh động: Là những hình ảnh chuyển động được ghi lại bởi các thiết bị điện tử hoặc do con người tạo nên. Ví dụ: phim, video, hoạt hình, hoặc hình ảnh người nghệ sĩ trên sân khấu...

3. Một số nguyên tắc sử dụng hình ảnh trong dạy học

Việc sử dụng hình ảnh trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông có sự khác biệt so với các lĩnh vực khác. Do đó, để tăng tính hiệu quả của việc sử dụng hình ảnh, người giáo viên cần phải nắm vững một số nguyên tắc sau đây:

3.1. Hình ảnh phải chính xác, khoa học

Đây là nguyên tắc cơ bản và quan trọng nhất của một hình ảnh, đặc biệt là đối với các môn khoa học tự nhiên. Hình ảnh phải mang tính trung thực, khách quan, không được hư cấu, thêm bớt sự thật. Bởi vì hình ảnh sẽ để lại ấn tượng sâu sắc trong trí nhớ và tư tưởng của học sinh. Do đó, để truyền đạt những kiến thức, thông tin đúng cho học sinh thì tất yếu hình ảnh phải mang tính chính xác và khoa học.

3.2. Hình ảnh có tính đơn giản, dễ hiểu

Một hình ảnh sẽ truyền tải được rất nhiều thông tin mà nếu dùng ngôn ngữ thì khó diễn tả hết. Tuy nhiên, ở trường phổ thông thì giáo viên nên chọn những hình ảnh đơn giản, dễ hiểu; bởi vì ở lứa tuổi học sinh, khả năng tư duy của các em còn hạn chế và chưa phát triển nhiều. Nếu sử dụng những hình ảnh quá phức tạp, khó hiểu thì sẽ làm cản trở quá trình phát triển tư duy của các em, các em sẽ khó hiểu vấn đề, từ đó sẽ nhầm chán và không hứng thú với môn học.

3.3. Đảm bảo sự phù hợp giữa hình thức và nội dung

Hình thức và nội dung của một hình ảnh luôn là hai yếu tố hòa quyện, đan xen lẫn nhau. Một hình ảnh có nội dung hay nhưng không được đẹp, kém chất lượng, không rõ nét thì hiệu quả truyền tải thông tin không cao, không lôi cuốn, hấp dẫn được người xem. Ngược lại, một hình ảnh đẹp, chất lượng, rõ nét nhưng không phù hợp với nội dung thì cũng không đạt được kết quả mong muốn.

3.4. Hình ảnh phải hài hòa, cân đối

Một trong các tiêu chí quan trọng của hình ảnh là sự hài hòa, cân đối. Khi sử dụng, tùy theo địa điểm, mục đích và đối tượng, chúng ta cần phải lựa chọn hình ảnh có kích thước, màu sắc, nội dung phù hợp, tránh tình trạng sử dụng hình ảnh quá lộn lộn, mờ nhạt hay có kích thước không thực tế. Đặc biệt là khi tự thiết kế các hình ảnh, người giáo viên cần phải chú ý về màu sắc và tỉ lệ kích thước, đảm bảo cho hình ảnh trung thực, khách quan, hợp lí.

3.5. Kết hợp linh hoạt giữa hình ảnh và lời nói để hỗ trợ, gợi mở cho học sinh

Sử dụng hình ảnh là một trong những phương pháp tối ưu nhằm phát triển năng

lực tư duy cho học sinh. Tuy nhiên, khả năng nhận thức và nhận xét ở lứa tuổi của các em còn rất hạn chế. Do đó, người giáo viên phải biết hỗ trợ, gợi mở cho các em trong quá trình xem. Giáo viên không nên trực tiếp nói ra các vấn đề mà cần khéo léo trong việc đặt câu hỏi, dẫn dắt học sinh suy nghĩ, nhận ra các vấn đề đó. Nếu cho học sinh xem hình ảnh mà giáo viên chỉ im lặng quan sát, theo dõi thì các em sẽ không tập trung, không biết hướng vào nội dung chính. Các em sẽ bị phân tán và hiểu theo nhiều hướng khác nhau. Do đó, giáo viên phải sử dụng lời nói hỗ trợ kèm theo trong quá trình xem nhằm giúp các em dễ hiểu, hướng vào nội dung chính mà hình ảnh muốn truyền tải. Tuy nhiên, nếu sử dụng lời nói quá nhiều trong khi xem sẽ làm cho học sinh nhàm chán, không còn hứng thú. Cho nên việc sử dụng lời nói đúng lúc, đúng chỗ, biết đặt những câu hỏi, gợi ý hợp lí, logic sẽ phát huy được khả năng truyền tải thông tin mà hình ảnh mang lại một cách tối đa.

3.6. Sử dụng hình ảnh đúng liều lượng, đúng thời điểm

Việc sử dụng hình ảnh trong dạy học sẽ mang lại hiệu quả cao. Tuy nhiên trong một tiết dạy, người giáo viên không nên sử dụng quá nhiều hình ảnh sẽ làm cho tiết học bị loãng, không tập trung vào trọng tâm, học sinh sẽ bị phân tán và suy nghĩ theo nhiều hướng khác nhau. Ngoài ra, hình ảnh chỉ sử dụng đúng thời điểm cần thiết thì mới phát huy tối đa hiệu quả của nó. Ví dụ: khi cần giải thích những hiện tượng thực tế, các ứng dụng trong đời sống, tìm hiểu về lịch sử hay vấn đề trừu tượng... trong hóa học.

4. Một số hình thức sử dụng hình ảnh trong dạy học

4.1. Sử dụng hình ảnh khi dạy kiến thức mới

Khi dạy kiến thức mới, hình ảnh sẽ giúp ích rất nhiều cho giáo viên trong việc truyền tải kiến thức đến học sinh. Bởi vì, một bức ảnh sẽ nói lên được rất nhiều ý tưởng mà lời nói của giáo viên không thể nào diễn đạt hết được. Do đó, sử dụng hình ảnh sẽ giúp giáo viên tiết kiệm được thời gian và sức lực mà tính hiệu quả của việc truyền tải kiến thức lại cao hơn. Ví dụ: khi dạy chương Nguyên tử ở lớp 10 nên sử dụng nhiều hình ảnh dưới dạng tranh ảnh, mô hình, các đoạn video... để tăng tính cụ thể và hiệu quả của việc truyền tải kiến thức trừu tượng này. Khi dạy các bài về chất, đặc biệt là các kim loại, phi kim nên dùng nhiều hình ảnh dưới dạng thí nghiệm, video để tăng sức thuyết phục.

4.2. Sử dụng hình ảnh khi sửa bài tập

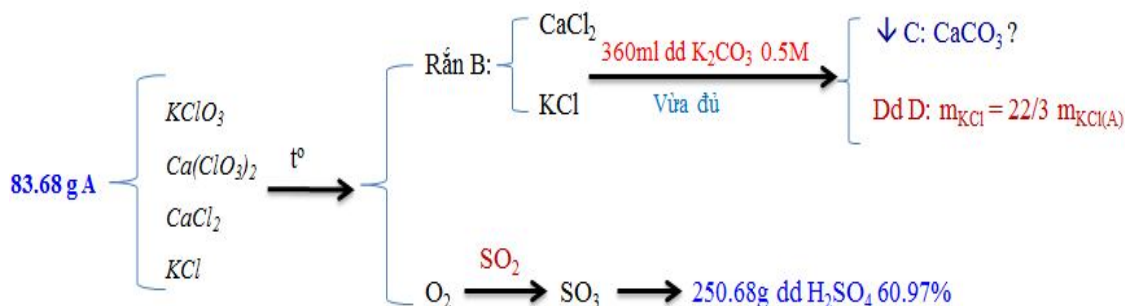
Khi giải một bài tập, ngoài việc học sinh nắm vững kiến thức thì khả năng khái quát bài toán và liên kết các ý, các dữ kiện lại với nhau cũng không kém phần quan trọng. Tuy nhiên, khả năng khái quát được bài toán là rất khó khăn đối với học sinh. Do đó, việc sử dụng hình ảnh sẽ giúp cho học sinh dễ dàng hơn trong việc khái quát, liên kết các ý, các dữ kiện của bài toán. Từ đó, các em sẽ giải được bài toán mà không mấy khó khăn. Khi giải các bài tập dài, có nhiều dữ kiện phức tạp, ta nên tóm tắt thành sơ đồ giúp cho học sinh dễ hình dung, liên kết được các ý và giải một cách dễ dàng hơn.

Ví dụ bài toán sau:

Nhiệt phân hoàn toàn 83,68g hỗn hợp A gồm $KClO_3$, $Ca(ClO_3)_2$, $CaCl_2$ và KCl , thu được chất rắn B gồm $CaCl_2$ và KCl và một lượng O_2 vừa đủ để oxi hóa hoàn SO_2 thành SO_3 dùng để điều chế 250,68g dung dịch H_2SO_4 60,97%. Cho chất rắn B tác dụng với 360ml dung dịch chứa K_2CO_3 0,5M (vừa đủ) thu được dung dịch D và kết tủa C. Lượng KCl trong dung dịch D nhiều nhất gấp $\frac{22}{3}$ lần lượng KCl trong A.

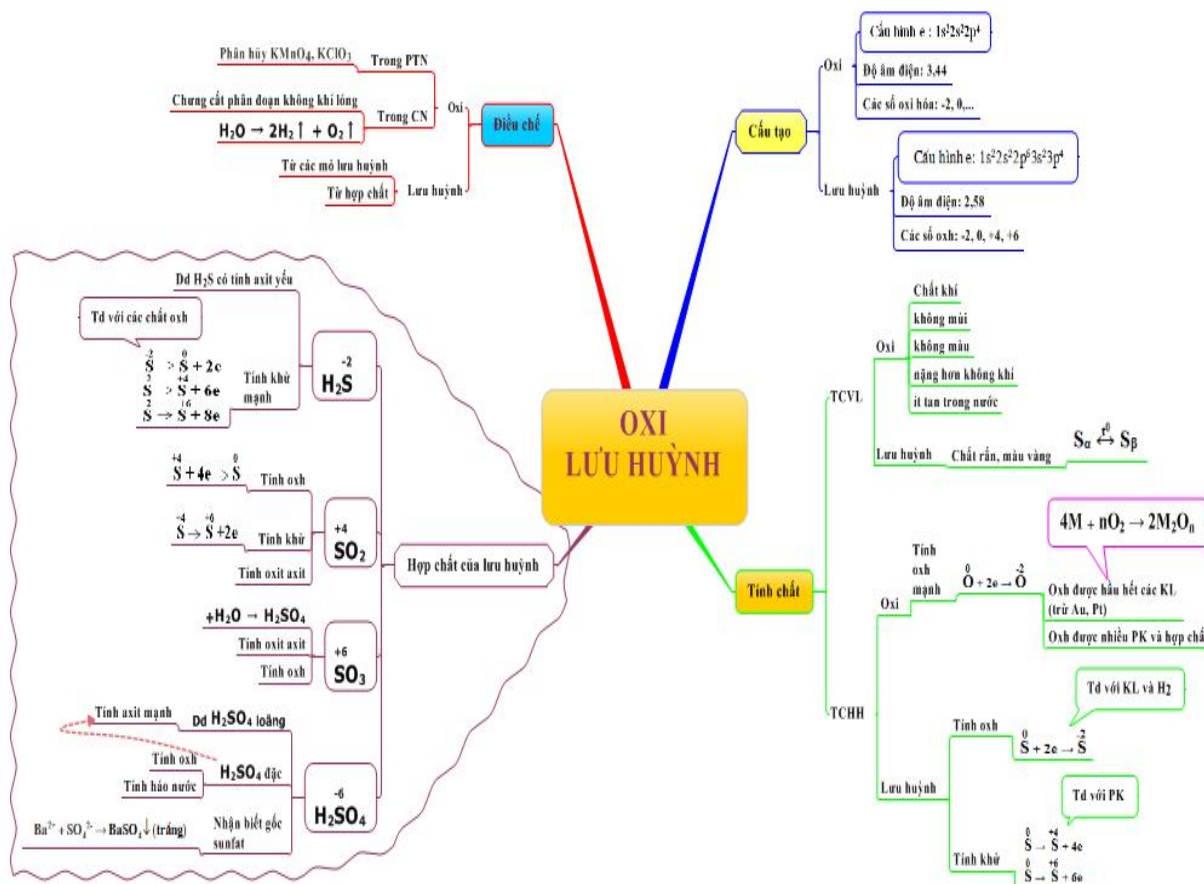
- Tính khối lượng kết tủa C.
- Tính % khối lượng $KClO_3$ có trong A.

☞ Bài toán này khá phức tạp, có nhiều dữ kiện, khó có thể hình dung bao quát và liên kết các ý. Để bài toán này dễ hình dung hơn có thể tóm tắt như sau:



4.3. Sử dụng hình ảnh khi ôn tập củng cố

Khi dạy xong một tiết, một bài, một chương hay một phần kiến thức thì vấn đề quan trọng nhất là làm sao cho học sinh nắm được trọng tâm, khái quát những kiến thức đã học. Tuy nhiên, vấn đề này không phải dễ dàng đạt được. Nó còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng và phương pháp giảng dạy của giáo viên. Việc sử dụng hình ảnh như sơ đồ, sơ đồ tư duy, biểu bảng... sẽ giúp ích rất nhiều cho giáo viên trong các tiết ôn tập củng cố. Ví dụ: khi dạy xong chương Oxi-lưu huỳnh ở lớp 10 giáo viên có thể sử dụng sơ đồ tư duy để hệ thống kiến thức cần đạt được hoặc cho học sinh tự vẽ sơ đồ tư duy, giúp các em hứng thú trong học tập, có cái nhìn tổng quát và dễ nhớ kiến thức hơn.



Hình 1. Sơ đồ tư duy tóm tắt chương Oxi-lưu huỳnh

4.4. Sử dụng hình ảnh để mở rộng kiến thức, giải thích các hiện tượng

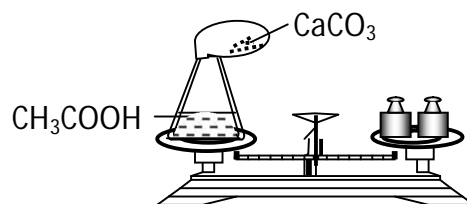
Hóa học là một môn khoa học liên quan rất nhiều đến đời sống và những hiện tượng xảy ra xung quanh chúng ta. Tuy nhiên, nếu chỉ dùng lí thuyết và ngôn ngữ thông thường để giải thích cho học sinh thì tính hiệu quả không cao mà còn gây ra sự nhàm chán. Để tăng tính thuyết phục, sự hứng thú và niềm tin của học sinh vào khoa học thì việc sử dụng hình ảnh là sự lựa chọn đúng đắn. Bởi vì, một hình ảnh có thể nói lên được rất nhiều thông tin và cũng là bằng chứng đáng tin cậy nhất mà việc dùng lời không thể diễn tả hết. Ví dụ: Khi dạy chương Nitơ-Phốt Pho, chương Cacbon-Silic lớp 11 nên sử dụng các đoạn video về hiện tượng mưa axit, ma troi, hiệu ứng nhà kính... hoặc khi dạy chương Kim loại kiềm thổ lớp 12 nên trình chiếu cho học sinh xem các động thạch nhũ, những ứng dụng của thạch cao (CaSO₄) trong đời sống... từ đó học sinh sẽ vận dụng kiến thức để giải thích và hiểu sâu sắc về bài học hơn; giúp các em củng cố niềm tin, nhận thức đúng và thấy được vai trò quan trọng của môn Hóa học

trong cuộc sống.

4.5. Sử dụng hình ảnh trong kiểm tra, đánh giá học sinh

Xu hướng mới của nền giáo dục hiện nay là hướng đến phát triển năng lực và chú ý nhiều hơn đến sở thích của người học. Do đó, việc kiểm tra, đánh giá cũng phải thay đổi cho phù hợp và tương xứng. Yêu cầu đặt ra là phải kiểm tra, đánh giá được nhiều năng lực của người học. Các nhà giáo dục đã chú ý tới việc sử dụng hình ảnh trong kiểm tra, đánh giá (điển hình là chương trình PISA). Bởi vì, hình ảnh chứa rất nhiều thông tin, mang tính trực quan và thực tế cao. Chính vì thế, nó đã giúp cho người học không còn áp lực nặng nề về lí thuyết mang tính hàn lâm, tránh tình trạng học tủ, học vẹt... Một số ví dụ sau đây có thể dùng trong kiểm tra, đánh giá học sinh:

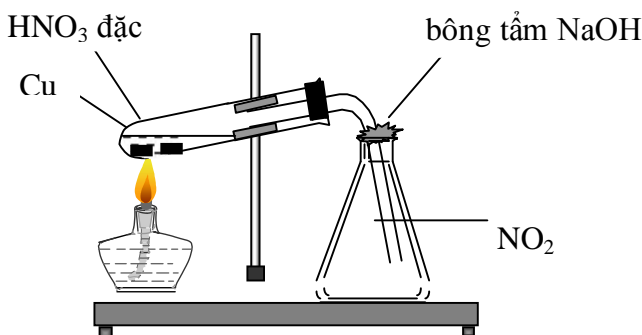
Ví dụ 1.



Hình 2. Phản ứng giữa CaCO_3 với CH_3COOH

Trong hình vẽ trên, khi dốc cho CaCO_3 trong quả bóng vào bình tam giác thì vị trí cân có lệch không? Vì sao ?

Ví dụ 2. Hình vẽ sau mô tả thí nghiệm điều chế và thu khí NO_2 trong phòng thí nghiệm.



Hình 3. Phản ứng giữa Cu và HNO_3

a) Vì sao chọn Cu để điều chế NO_2 trong phòng thí nghiệm? Có thể dùng kim loại khác được không?

b) Làm cách nào để xử lí khí NO_2 còn dư?

4.6. Sử dụng hình ảnh trong việc học nhóm, chuyên đề, câu lạc bộ hóa học

Trong các buổi học nhóm, chuyên đề, câu lạc bộ hóa học, việc sử dụng hình ảnh sẽ mang lại hiệu quả cao hơn thay vì chỉ là những bài lí thuyết, diễn giảng đơn thuần hay những bài toán khô khan. Nguyên nhân là hình ảnh sẽ làm cho các em thích thú, hăng say, tích cực và hoạt động có hiệu quả hơn.

5. Một số biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng hình ảnh

5.1. Cho học sinh sưu tầm các hình ảnh trên mạng

Việc này sẽ giúp học sinh tăng hứng thú và yêu thích môn Hóa học hơn. Bởi vì, khi các em được giao nhiệm vụ sưu tầm hình ảnh thì sẽ có trách nhiệm và hiểu rõ hơn về các hình ảnh đó. Ngoài ra, việc sưu tầm sẽ giúp cho các em giỏi hơn về khả năng tin học và bước đầu làm việc một cách khoa học.

5.2. Thiết kế các hình ảnh mới nhằm bổ sung, hỗ trợ cho những hình ảnh có sẵn

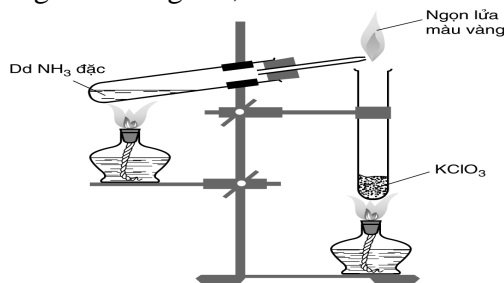
Hiện nay trên internet và các sách, giáo trình, tài liệu cũng đã có khá nhiều hình ảnh. Tuy nhiên, đôi lúc để phù hợp với mục đích và nội dung dạy học thì người giáo viên phải thiết kế thêm một số hình ảnh mới. Mặc dù, việc thiết kế khá công phu và mất nhiều thời gian. Việc kết hợp giữa hình ảnh sẵn có và hình ảnh mới thiết kế sẽ làm cho bài dạy trở nên hấp dẫn, sinh động và cuốn hút hơn.

5.3. Sưu tầm và thiết kế các bài tập hóa học có sử dụng hình ảnh

Việc sử dụng hình ảnh trong kiểm tra, đánh giá là một xu hướng tích cực (giống như chương trình PISA). Nó giúp cho giáo viên kiểm tra và đánh giá được nhiều năng lực của học sinh. Tuy nhiên, để thiết kế một bài kiểm tra như thế thì tốn rất nhiều thời gian và công phu. Cho nên cần phải có một hệ thống các bài tập, tình huống hóa học có sử dụng hình ảnh để phục vụ cho việc ra đề. Sau đây là một số bài tập có sử dụng hình ảnh dùng trong kiểm tra đánh giá.

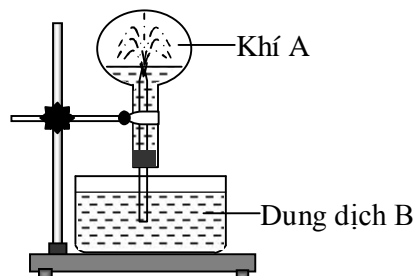
Bài tập 1. Hình vẽ sau mô tả thí nghiệm khí NH_3 cháy trong oxi.

- Viết các phương trình hóa học xảy ra, cho biết vai trò các chất trong phản ứng.
- Nếu đốt NH_3 trong oxi không khí, có chất xúc tác thì sản phẩm thu được là gì?



Hình 4. Khí NH_3 cháy trong oxi

Bài tập 2. Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ sau:



Hình 5. Tính tan của khí trong nước

a) Thí nghiệm trên được dùng để thử tính chất gì, của khí nào trong số các khí: NH_3 , HCl , O_2 , Cl_2 ?

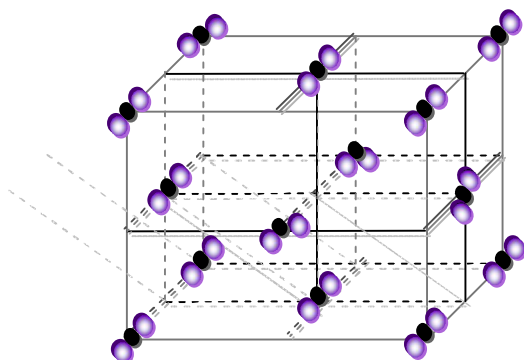
b) Với chất khí đã chọn ở câu a thì A, B là những chất nào ?

Bài tập 3. Cho mô hình tinh thể “nước đá khô”.

a) “Nước đá khô” thuộc loại tinh thể gì ?

b) Làm thế nào để có “nước đá khô” ?

c) “Nước đá khô” dùng để làm gì ?

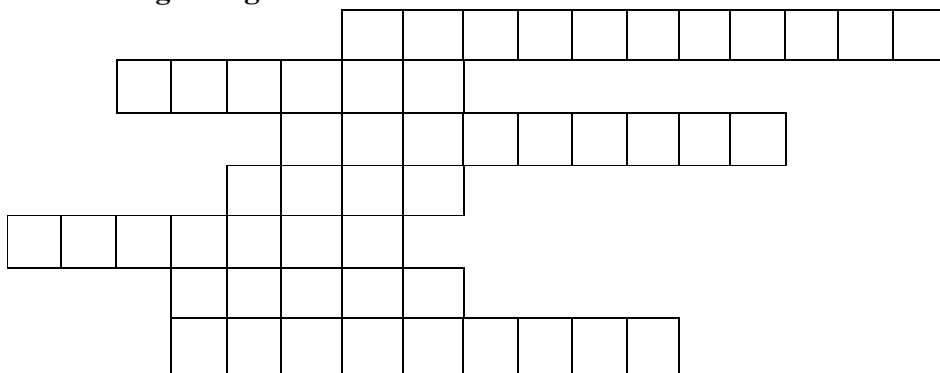


Hình 6. Mô hình tinh thể “nước đá khô”

5.4. Sử dụng trò chơi ô chữ có nội dung hóa học

Trong các buổi ôn tập, luyện tập hay câu lạc bộ hóa học, giáo viên thiết kế các ô chữ có nội dung như lịch sử, kiến thức, ứng dụng, hiện tượng... liên quan đến hóa học và chuẩn bị các phần quà nho nhỏ để tổ chức cho các em vui chơi. Điều này sẽ làm cho các em rất thích thú và tích cực hơn trong việc học môn Hóa. Ví dụ:

❖ **Ô chữ chương Halogen**



Hình 7. Ô chữ chương Halogen

1. Khí gì tan trong nước
Ăn mòn được thủy tinh
Dung dịch có ứng dụng
Đề khắc chữ khắc hình ?
2. Clo ẩm có tính chất gì ?
3. Axit gì nhận biết
Bằng quỳ tím đổi màu
Thêm vào bạc nitrat
Tạo kết tủa trắng phau ?
4. Nguyên tố nào mà tên gọi của nó có nghĩa là: “hôi, thối”?
5. Phản ứng giữa Cl_2 và H_2 cần có điều kiện gì ?
6. Dung dịch chứa NaCl và NaClO (hoặc KCl và KClO) trong nước gọi dung dịch gì ?
7. Người ta thường dùng dung dịch muối này để nhận biết gốc halogenua ?

5.5. Yêu cầu học sinh nhận xét sau khi xem

Tập cho học sinh nhận xét sau khi xem nhằm giúp cho các em phát triển được khả năng diễn đạt bằng ngôn ngữ của chính mình, giúp các em tự tin hơn và mạnh dạn hơn trong phát biểu. Ngoài ra, giáo viên sẽ thấy được những sai sót của các em để kịp thời chỉnh sửa, bổ sung những kiến thức còn thiếu. Khi yêu cầu học sinh nhận xét, chủ yếu tập trung vào nội dung, đúng sai, tác dụng, ý nghĩa, mục đích... của hình ảnh.

5.6. Khai thác triệt để các thông tin trong mỗi hình ảnh

Mỗi hình ảnh đều có một thông tin chính mà giáo viên muốn truyền tải đến cho học sinh. Tuy nhiên, để phát triển năng lực tư duy khái quát hóa, phân tích và khả năng quan sát tốt cho học sinh thì người giáo viên phải hướng dẫn các em khai thác thêm các thông tin phụ mà hình ảnh mang lại. Ví dụ: Khi dạy bài “Axit sunfuric-muối sunfat” lớp 10, giáo viên cho học sinh xem video thí nghiệm H_2SO_4 đặc tác dụng với đường. Nội dung chính mà video mang lại là sự hút nước mạnh của H_2SO_4 đặc đối với đường. Bên cạnh đó, giáo viên cũng lưu ý cho học sinh về tính oxi hóa mạnh của H_2SO_4 đặc, giáo dục môi trường vì có khí SO_2 thoát ra, sự nguy hiểm của H_2SO_4 đặc đối với da thịt con người giúp các em thận trọng hơn khi sử dụng...

5.7. Chuẩn bị tốt các lời dẫn, thuyết minh, hệ thống câu hỏi

Muốn truyền tải được hết các thông tin mà một hình ảnh mang lại cho học sinh thì giáo viên phải chuẩn bị thật tốt các lời dẫn, thuyết minh hay hệ thống câu hỏi. Việc này sẽ giúp cho giờ học sôi động, hấp dẫn và cuốn hút hơn. Học sinh sẽ không bị nhàm chán và dễ dàng theo dõi tiếp thu thông tin kiến thức mà hình ảnh mang lại. Ví dụ: Khi dạy bài “Axit sunfuric-muối sunfat” lớp 10, giáo viên cho học sinh xem video về cách pha loãng H_2SO_4 đặc. Nếu đơn thuần cho học sinh xem video thì tính hiệu quả không cao. Để tăng tính hiệu quả thì giáo viên phải biết sử dụng hệ thống câu hỏi gợi mở được chuẩn bị kỹ trước một cách logic nhằm hướng các em vào trọng tâm, khắc sâu kiến thức, khả năng suy luận nhằm phát triển tư duy. Có thể chuẩn bị hệ thống câu hỏi như sau:

- Trong video thí nghiệm người ta rót axit vào nước hay nước vào axit?
- Thao tác rót như thế nào?
- Cách khuấy dung dịch ra sao?

- Có hiện tượng gì khi pha loãng xong?

- Tại sao phải làm như vậy?

5.8. Tập cho học sinh thuyết trình, giải thích một số hình ảnh đơn giản

Đây chính là bước đầu giúp các em làm việc độc lập và mang tính khoa học. Bởi vì, khi thuyết trình hay giải thích sẽ là cơ hội để cho các em sử dụng ngôn ngữ, khả năng diễn đạt và cách lập luận một cách logic. Điều đó sẽ làm cho các em tự tin, năng động khi phát biểu và yêu thích môn học hơn. Bên cạnh đó, giáo viên cũng kịp thời phát hiện những sai sót, uốn nắn, sửa chữa cho các em khi cần thiết để phù hợp với nội dung và mục đích của việc truyền đạt kiến thức.

6. Thực nghiệm

Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm chính thức ở 10 lớp học sinh lớp 10 (5 cặp lớp đối chứng và thực nghiệm) của 3 trường THPT trên địa bàn thành phố Cần Thơ và TP Hồ Chí Minh; với 198 HS lớp thực nghiệm và 195 HS lớp đối chứng nhằm đánh giá hiệu quả của việc sử dụng hình ảnh trong dạy học Hóa học. Tiến hành 7 bài dạy thực nghiệm (12 tiết), 3 bài kiểm tra.

6.1. Kết quả

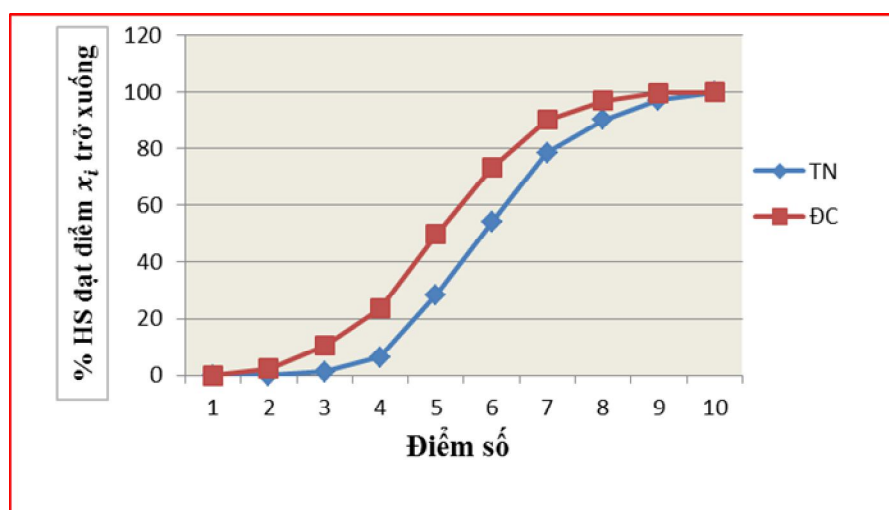
Bảng 1. Kết quả điểm số 3 bài kiểm tra của lớp thực nghiệm và đối chứng

Bài KT	Lớp	Số HS	Điểm x_i										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN	198	0	0	0	4	11	47	49	48	21	13	5
	ĐC	195	0	0	2	17	27	51	46	34	12	5	1
2	TN	198	0	0	0	2	8	43	51	50	24	14	6
	ĐC	195	0	0	6	14	25	52	44	35	13	6	0
3	TN	198	0	0	0	1	11	42	52	47	25	14	6
	ĐC	195	0	0	5	16	25	52	46	31	14	6	0
Tổng	TN	594	0	0	0	7	30	132	152	145	70	41	17
	ĐC	585	0	0	13	47	77	155	136	100	39	17	1

Bảng 2. Bảng phân phối tần số, tần suất và tần suất lũy tích tổng hợp

Điểm x_i	Số HS đạt điểm x_i		%HS đạt điểm x_i		% HS đạt điểm x_i trở xuống	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	13	0	2,22	0	2,22
3	7	47	1,18	8,03	1,18	10,25
4	30	77	5,05	13,16	6,23	23,41

5	132	155	22,22	26,5	28,45	49,91
6	152	136	25,59	23,25	54,04	73,16
7	145	100	24,41	17,09	78,45	90,25
8	70	39	11,78	6,67	90,23	96,92
9	41	17	6,9	2,91	97,13	99,83
10	17	1	2,86	0,17	100	100
Tổng	594	585	100	100		

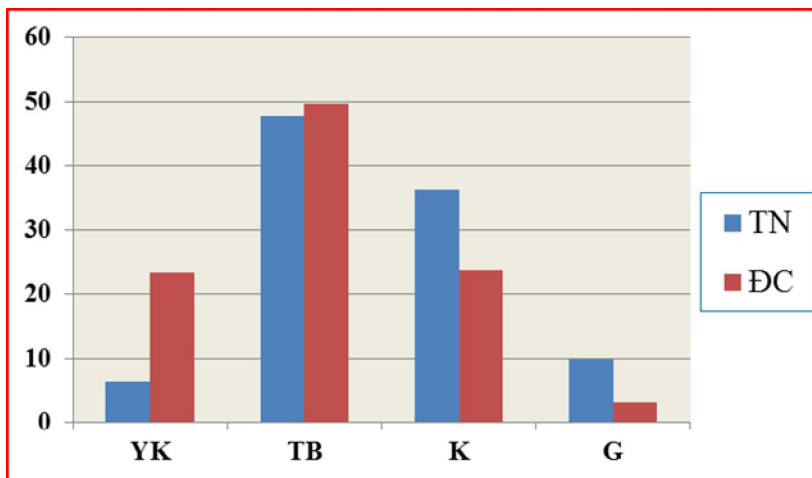


Hình 8. Đồ thị đường lũy tích tổng hợp

Bảng 3. Bảng tổng hợp phân loại kết quả học tập của HS qua 3 bài kiểm tra

Bài kiểm tra	PHÂN LOẠI KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC SINH (%)							
	Yếu – Kém (0 – 4 điểm)		Trung bình (5 – 6 điểm)		Khá (7 – 8 điểm)		Giỏi (9 – 10 điểm)	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
1	7,58	23,6	48,49	49,74	34,85	23,59	9,1	3,07
2	5,05	23,08	47,48	49,23	37,37	24,62	10,1	3,08
3	6,07	23,59	47,47	50,26	36,37	23,08	10,1	3,08
Tổng	6,23	23,41	47,81	49,75	36,19	23,76	9,76	3,08

Hình 9. Biểu đồ tổng hợp phân loại kết quả học tập của HS



Bảng 4. Bảng tổng hợp các tham số đặc trưng

Bài kiểm tra	$\bar{x} \pm m$		S		V%	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
1	6,34 ± 0,11	5,55 ± 0,11	1,48	1,52	23,34	27,39
2	6,50 ± 0,10	5,54 ± 0,11	1,45	1,56	22,31	28,16
3	6,48 ± 0,10	5,52 ± 0,11	1,46	1,56	22,53	28,26
Tổng	6,44 ± 0,06	5,54 ± 0,06	1,46	1,55	22,67	27,98

6.2. Phân tích kết quả

Qua kết quả ở các bảng và biểu đồ trên cho thấy

- Tỷ lệ % HS đạt khá, giỏi ở lớp TN cao hơn ở lớp ĐC; ngược lại tỷ lệ % HS đạt điểm yếu kém, trung bình ở lớp TN thấp hơn tỷ lệ % HS đạt điểm yếu kém, trung bình ở lớp ĐC.
- Đồ thị đường lũy tích của lớp TN luôn nằm bên phải và phía dưới so với các lớp ĐC.
- Điểm trung bình cộng của HS lớp TN cao hơn HS lớp ĐC, suy ra HS các lớp TN nắm vững và vận dụng kiến thức, kỹ năng tốt hơn HS các lớp đối chứng.
- Hệ số biến thiên V của lớp TN nhỏ hơn lớp ĐC đã chứng minh độ phân tán quanh giá trị trung bình cộng của lớp TN nhỏ hơn, tức là chất lượng lớp TN đồng đều hơn lớp ĐC.

❖ Kiểm tra kết quả thực nghiệm bằng phép thử Student

Ta có :
$$t = \frac{6,44 - 5,54}{\sqrt{\frac{1,46^2}{594} + \frac{1,55^2}{585}}} = 10,26$$

Kiểm tra kết quả thực nghiệm bằng phép thử Student với $\alpha = 0,01$ (độ tin cậy $p = 0,99$); $k = 594 + 585 - 2 = 1177$.

Dùng hàm TINV (0,01; 1177) trong Microsoft excel tìm giá trị $t_{\alpha, k} = 2,58$.

Như vậy $t = 10,26 > t_{\alpha, k} = 2,58$.

Như vậy, phương án thực nghiệm đã có tác dụng phát triển năng lực tư duy của HS, góp phần làm giảm tỉ lệ HS trung bình, yếu và tăng tỉ lệ HS khá, giỏi. Các kết quả kiểm tra ở trên và các giá trị t_d đều lớn hơn $t_{\alpha, k}$ cho thấy sự khác nhau về kết quả học tập giữa các lớp TN và các lớp ĐC do tác động của phương án thực nghiệm là có ý nghĩa với mức ý nghĩa 0,01 (độ tin cậy 99%).

7. Kết luận

Qua kết quả thăm dò ý kiến và dạy thực nghiệm, chúng tôi nhận thấy rằng việc sử dụng hình ảnh trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông có vai trò rất quan trọng. Tuy nhiên, các giáo viên ở trường phổ thông còn lúng túng, khó khăn khi sử dụng hình ảnh trong dạy học Hóa học, bởi vì chưa có một hệ thống lí thuyết hướng dẫn việc sử dụng hình ảnh một cách cụ thể. Do đó, một số nguyên tắc, hình thức và biện pháp sử dụng hình ảnh trong dạy học Hóa học mà chúng tôi đã đề xuất là những cơ sở góp phần giúp cho việc sử dụng hình ảnh đạt hiệu quả cao hơn. Chúng tôi mong rằng những ý tưởng này tiếp tục được bổ sung, hoàn thiện và sử dụng rộng rãi nhằm góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Hóa học ở trường phổ thông nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Văn Biều (2012), *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TPHCM.
2. Hội đồng quốc gia chỉ đạo biên soạn Từ điển bách khoa Việt (2002), *Từ điển bách khoa Việt Nam 2*, Nxb Từ điển bách khoa Hà Nội.
3. Nguyễn Như Ý (chủ biên), *Đại từ điển tiếng Việt*, Trung tâm Ngôn ngữ và Văn hóa Việt Nam.
4. Elmas et al. (2011), “Preservice chemistry teachers’ images about science teaching in their future classrooms”, *Hacettepe University Journal of Education*, 40 (2011), pp.164–175.
5. Finson K.D. (2001), “Investigating pre-service elementary teachers’ self-efficacy relative to self-image as a science teacher”, *Journal of Elementary Science Education*, 13 (1), 31-42.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 02-7-2014; ngày phản biện đánh giá: 10-9-2014; ngày chấp nhận đăng: 24-8-2015)