

VỀ HÌNH HỌC TRỰC QUAN Ở CẤP TRUNG HỌC CƠ SỞ TRONG CHƯƠNG TRÌNH MÔN TOÁN MỚI

Đỗ Đức Thái và Đỗ Đức Bình

Khoa Toán học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Tóm tắt. Mục đích của bài viết này là làm rõ quan niệm về Hình học trực quan và cơ sở của việc đưa Hình học trực quan vào nội dung mạch *Hình học và Đo lường* ở cấp trung học cơ sở (THCS) trong chương trình môn Toán mới và nêu lên một số điểm cần chú ý trong dạy học nội dung Hình học trực quan ở cấp THCS trong chương trình môn Toán mới.

Từ khóa: Chương trình môn Toán mới, mạch *Hình học và Đo lường* ở cấp THCS, Hình học trực quan.

1. Mở đầu

Ngay từ thời cổ đại, trường phái Pythagore đã có truyền thống coi hình học là một môn khoa học thực sự, có mục đích chủ yếu là phát triển tư duy logic và “rèn luyện trí não”. Tuy nhiên, trong thời kì này, môn hình học cũng đã trực tiếp cung cấp cho con người một số hiểu biết cơ bản về thế giới xung quanh và đem lại sự phát triển hài hòa cho “tâm hồn” con người.

Comenius (1592 - 1670) nhà giáo dục người Séc (ông được coi là cha đẻ của giáo dục hiện đại) đã coi tính trực quan “là một “nguyên tắc vàng ngọc” trong dạy học. Thông qua quan sát, học sinh (HS) có được những bằng chứng về sự vật hiện tượng, tạo niềm tin với tri thức được truyền thụ. Do đó, dạy học hình học càng cần coi trọng các yếu tố trực quan.

Vào cuối thế kỉ XX, một trong những xu hướng toàn cầu là khi dạy học hình học chú ý gia tăng sự phát triển cho HS trí tưởng tượng không gian, trực giác hình học, kĩ năng đồ họa, khả năng ước lượng bằng mắt, sự khéo léo trong thực hành hình học... (liên quan đến hoạt động của các giác quan, dựa trên các hình thức phản ánh thực tế và hành động thực tế).

Chương trình môn Toán trong Chương trình giáo dục phổ thông (CTGDPT) mới (ban hành ngày 26/12/2018) cũng đã xác định nội dung mạch *Hình học và Đo lường* ở cấp THCS bao gồm Hình học trực quan (HHTQ) và Hình học phẳng. HHTQ ở THCS được xác định “tiếp tục cung cấp ngôn ngữ, kí hiệu, mô tả (ở mức độ trực quan) những đối tượng của thực tiễn (hình phẳng, hình khối); tạo lập một số mô hình hình học thông dụng;

Ngày nhận bài: 5/3/2019. Ngày sửa bài: 19/4/2019. Ngày nhận đăng: 25/4/2019.

Tác giả liên hệ: Đỗ Đức Thái. Địa chỉ e-mail: doducthai@hnue.edu.vn

tính toán một số yếu tố hình học; phát triển trí tưởng tượng không gian; giải quyết một số vấn đề thực tiễn đơn giản gắn với Hình học và Đo lường” [1].

Mục đích của bài viết này là làm rõ quan niệm về Hình học trực quan và cơ sở của việc đưa Hình học trực quan vào nội dung mạch *Hình học và Đo lường* ở cấp THCS trong Chương trình (CT) môn Toán mới.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Trực quan trong quá trình nhận thức Hình học của học sinh

Theo J. Bruner [2, 3] học tập là một quá trình nhận thức thông qua ba phương thức (Learning modes) mà ông tin rằng các phương thức này tuân theo thứ tự sau đây: Enactive (cảm giác vận động); Iconic (hình ảnh thị giác); Symbolic (biểu diễn trừu tượng). Như thế, khi học hình học, HS có thể lần lượt vượt qua các giai đoạn tư duy, từ các hình thức tư duy cụ thể, trực quan (giai đoạn Enactive và Iconic) đến các hình thức tư duy trừu tượng, logic.

Lí thuyết Van Hiele (hay còn gọi là sơ đồ Van Hiele) cung cấp một mô hình sâu sắc để nghiên cứu tư duy hình học của HS. Sơ đồ Van Hiele khẳng định rằng người học đi dần qua 5 mức độ tư duy, trong đó Mức độ 0 là *Trực quan hóa*. Ở mức độ này, trẻ em nhận ra các hình bởi sự xuất hiện riêng biệt, thường bằng cách so sánh chúng với một nguyên mẫu đã biết. Các tính chất của một hình chưa được nhận thức. Ở mức độ này, trẻ em đưa ra quyết định dựa vào nhận thức chứ không phải bằng lập luận. Như vậy, lí thuyết Van Hiele cũng đã xác lập rõ giai đoạn HHTQ trong quá trình nhận thức Hình học của HS [4-6].

2.2. Phân tích đặc điểm mạch kiến thức hình học ở cấp THCS hiện hành

Trước hết nhìn lại mạch kiến thức hình học được trình bày trong CT và sách giáo khoa Toán Tiểu học hiện hành [7] có thể thấy: Nội dung còn phụ thuộc vào mạch kiến thức số học, nhiều bài tập, tình huống chỉ có “vỏ” là hình học còn bản chất của lời giải là số học (hoặc đại số); Chưa cung cấp đủ cơ hội để giúp HS phát triển trí tưởng tượng, tư duy không gian.

Đối với cấp THCS [7], do quan niệm cần quán triệt quan điểm dạy hình học ở THCS là “hình học logic” nên ngay từ trang đầu tiên về hình học trong sách giáo khoa, HS đã gặp các khái niệm, định nghĩa, tiên đề và mối quan hệ giữa các khái niệm, định nghĩa, tiên đề đó với yêu cầu đòi hỏi độ chính xác, chặt chẽ. Vì vậy, khi học các bài này, trẻ gặp khó khăn vì không có bước chuẩn bị trước cho việc tiếp thu những tri thức này.

Có thể nói nội dung mạch kiến thức hình học ở cấp THCS hiện hành đã cố gắng bảo đảm sự chính xác, chặt chẽ về mặt toán học (theo logic của việc xây dựng hình học Euclid trên cơ sở hệ tiên đề Hilbert); đã bước đầu đưa ra các định nghĩa chính xác cho các khái niệm hình học, đồng thời chứng minh một số định lí hay tính chất quan trọng. Tuy nhiên việc đó đã làm cho nội dung hình học ở cấp THCS trở nên khó đối với nhiều HS. Ngoài ra, hệ thống bài tập hình học ở cấp THCS hiện hành có nhiều bài chứa đựng nhiều khái niệm, tính chất và định lí sâu sắc, kĩ năng suy luận, chứng minh được đề cao, kĩ thuật tinh vi. Những nhân tố đó dẫn đến tâm lí của HS là sợ học Hình học, kết quả học tập nội dung hình học còn hạn chế. Vì vậy, đòi hỏi cần điều chỉnh để làm cho việc dạy học hình học ở trường THCS trở nên phù hợp hơn với đối tượng HS.

2.3. Một số điểm cần chú ý trong dạy học nội dung Hình học trực quan ở cấp THCS trong chương trình môn Toán mới

Chương trình môn Toán mới tuân thủ *logic nhận thức hình học* nói riêng và hình thành các năng lực toán học của HS nói chung. Vì vậy, khi nêu quan niệm về Hình học trực quan, CT đã nhấn mạnh: “Quá trình nhận thức hình học của trẻ em phải đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ hình ảnh trực quan đến những kiến thức hình học đã được trừu tượng hoá, hình thức hoá. Trong quá trình này (ví dụ: giai đoạn từ lớp 1 đến lớp 6), học sinh được làm quen với việc học hình học thông qua hình ảnh trực quan hoặc các đồ dùng trực quan (vật thật), không có yếu tố suy luận; học sinh lớp 7, lớp 8, lớp 9 cũng được học hình học không gian với cách tiếp cận này” [1].

Từ những điểm đã trình bày ở trên, việc dạy học HHTQ trong CT môn Toán mới cấp THCS cần quán triệt một số yêu cầu sau:

** Không coi mạch Hình học và Đo lường trong CT môn Toán mới cấp THCS như là Hình học Euclid được hệ thống hóa chặt chẽ dựa trên các tiên đề mà là Hình học Euclid được hệ thống hóa dựa trên các tiên đề “trực quan” và thực nghiệm. Việc xác định và thiết kế nội dung mạch kiến thức hình học phải tuân thủ theo logic nhận thức hình học nói riêng và hình thành năng lực toán học của HS nói chung.*

Việc dạy học HHTQ trước hết phải dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của HS về các đối tượng, vật thể thực trong không gian, đặc biệt là những trải nghiệm tương tác với các dạng hình học khác nhau của các vật thể thực trong quá trình biến đổi của các vật thể thực đó trong không gian hai và ba chiều. Thế giới xung quanh HS chứa đầy hình ảnh của các vật thể thực và mối quan hệ hình học giữa chúng. Vì thế, việc dạy học Hình học trực quan cho HS cần bắt đầu bằng học qua vật thật, tranh ảnh, video, sơ đồ và qua các hành động, kể cả các thao tác bằng tay. Sau đó, hình thành các đặc điểm chung đặc trưng cho mỗi nhóm đối tượng và hiện tượng giống nhau. Như thế, một biểu tượng hay khái niệm có tính kinh nghiệm có thể “chuyển di” thành ngôn ngữ toán và được “neo lại” trong hình thức của một khái niệm ở HS. Điều đó cũng giống như bất kỳ quá trình nhận thức nào, tư duy (đặc biệt là tư duy không gian) là sự phản ánh khái quát của thực tế.

** Dạy học HHTQ như sự chuẩn bị và như giai đoạn chuyển tiếp cho dạy học Hình học Euclid với các tiên đề, tạo ra sự hài hòa giữa “trực quan và suy luận”.*

Tiến trình dạy học Hình học Euclid trên cơ sở tiên đề hóa bao gồm hai bước:

- Hình thành các đối tượng cơ bản của Hình học và các quan hệ cơ bản giữa chúng. Điều đó thể hiện ở hệ thống các tiên đề của Hình học Euclid, trong đó hệ thống tiên đề được dùng nhiều nhất là hệ tiên đề Hilbert.

- Nghiên cứu mối quan hệ định tính và định lượng giữa các hình dạng và vật thể trong mặt phẳng hay trong không gian. Điều đó thể hiện ở các khái niệm, định lí, mệnh đề...

Tiến trình trên phản ánh cách xây dựng theo đúng logic khoa học toán học với bất kỳ lĩnh vực nào của Toán học hiện đại. Trong tiến trình đó, các khái niệm trực quan về các tính chất và quan hệ không gian trong hình học tiên đề hóa chỉ là một loại minh họa cho

các tiên đề hay các định lý trong lý thuyết đó và chỉ đóng một vai trò hỗ trợ nào đó. Việc xây dựng Hình học Euclid trên cơ sở tiên đề hóa tuy chặt chẽ về phương diện khoa học, nhưng không tương ứng với bản chất suy nghĩ, nhận thức của trẻ em, một sự suy nghĩ có tính chất (tương đối) toàn thể, đa chiều, dựa trên nhận thức “tượng trưng” về thế giới khách quan được tổ chức theo một cách nhất định trong không gian. Vì thế, việc bắt đầu dạy các nội dung Hình học bằng cách tiếp cận ngay đến Hình học Euclid trên cơ sở tiên đề hóa mà thiếu đi giai đoạn chuyển tiếp từ HHTQ sẽ gây ra nhiều khó khăn cho HS khi tiếp thu Hình học Euclid bởi lẽ trẻ em khi đó chưa có được sự phát triển đầy đủ về tư duy hình ảnh trực quan.

Theo thời gian, trẻ em nhận thức được sự hiện diện của các kết nối bên trong, ẩn giữa các hiện tượng khác nhau và trên cơ sở tư duy hình ảnh trực quan, tư duy logic lời nói bắt đầu phát triển. Điều đó cho phép HS phát triển khả năng suy nghĩ trừu tượng, hiểu được từ ngữ và kí hiệu. Đây chính là tiền đề cho việc dạy học Hình học Euclid với các tiên đề.

Vì vậy, nội dung mạch kiến thức hình học ở THCS cần được thiết kế dựa trên đồng thời cả hai hướng tiếp cận là HHTQ (thiết kế theo logic nhận thức của HS, dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của HS) và Hình học logic (hình học tiên đề hóa) được xây dựng chặt chẽ theo hệ tiên đề Hilbert. Cần phối hợp, liên kết chặt chẽ giữa HHTQ và Hình học logic dưới cách nhìn xuyên suốt của HHTQ. Trong trường hợp không thể chọn cách thiết kế nội dung chặt chẽ về mặt toán học do khả năng nhận thức của HS còn nhiều hạn chế thì những nội dung kiến thức này đến với HS thông qua HHTQ; đồng thời, thiết kế những nội dung đó không được mâu thuẫn với logic xây dựng Hình học Euclid trên cơ sở hệ tiên đề Hilbert.

Cần phải nhấn mạnh thêm một vấn đề khác trong quá trình dạy học nội dung HHTQ cũng như sự chuyển tiếp từ HHTQ sang Hình học trên cơ sở tiên đề hóa. Dưới góc nhìn của Triết học, người ta còn phân biệt không gian thực (không gian hiện hữu) và không gian lí tưởng. Hình học Euclid với các tiên đề phản ánh những ý tưởng khoa học về không gian thực, trừu xuất những hình ảnh, nhận thức trực quan trong không gian thực thành những khái niệm trừu tượng, những lập luận khoa học trong không gian lí tưởng. Một nguyên tắc căn bản khi phát triển nội dung các môn học là môn học đó, trước hết, cần phát triển cho HS năng lực, hiểu được, nhận thức được không gian thực. Tuy có “sự gần gũi” của không gian hình học (không gian lí tưởng) được nghiên cứu trong nhà trường và không gian hình học trực tiếp (không gian thực tế) xung quanh trẻ em nhưng có nhiều sự khác biệt bản chất giữa hai loại hình không gian này. Sự thiếu hiểu biết về sự khác biệt giữa không gian hình học và không gian thực tế là nguyên nhân chính dẫn đến những khó khăn trong nghiên cứu hình học [8]. Vì thế, phải có những giải pháp sư phạm nhằm “mịn hóa” những quá trình chuyển tiếp trong chu trình từ “Hình học trực quan” đến “Hình học trừu tượng” (hay Hình học được tiên đề hóa) rồi lại trở về “Hình học trực quan” để nhận thức thế giới thực.

Dưới đây chúng tôi xin giới thiệu tóm tắt nội dung và yêu cầu cần đạt của nhánh Hình học trực quan trong mạch Hình học và Đo lường - CT môn Toán lớp 6 mới [1].

**Bảng 1. Nội dung và yêu cầu cần đạt của nhánh Hình học trực quan trong mạch
Hình học và Đo lường – Chương trình môn Toán lớp 6**

Nội dung		Yêu cầu cần đạt
Hình học trực quan		
Các hình phẳng trong thực tiễn	<i>Tam giác đều, hình vuông, lục giác đều</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều. - Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của: tam giác đều (ví dụ: ba cạnh bằng nhau, ba góc bằng nhau); hình vuông (ví dụ: bốn cạnh bằng nhau, mỗi góc là góc vuông, hai đường chéo bằng nhau); lục giác đều (ví dụ: sáu cạnh bằng nhau, sáu góc bằng nhau, ba đường chéo chính bằng nhau). - Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập. - Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.
	<i>Hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân. - Vẽ được hình chữ nhật, hình thoi, hình bình hành bằng các dụng cụ học tập. - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính chu vi và diện tích của các hình đặc biệt nói trên (ví dụ: tính chu vi hoặc diện tích của một số đối tượng có dạng đặc biệt nói trên,...).
Tính đối xứng của hình phẳng trong thế giới tự nhiên	<i>Hình có trục đối xứng</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được trục đối xứng của một hình phẳng. - Nhận biết được những hình phẳng trong tự nhiên có trục đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).
	<i>Hình có tâm đối xứng</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được tâm đối xứng của một hình phẳng. - Nhận biết được những hình phẳng trong thế giới tự nhiên có tâm đối xứng (khi quan sát trên hình ảnh 2 chiều).
	<i>Vai trò của đối xứng trong thế giới tự nhiên</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được tính đối xứng trong Toán học, tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... - Nhận biết được vẻ đẹp của thế giới tự nhiên biểu hiện qua tính đối xứng (ví dụ: nhận biết vẻ đẹp của một số loài thực vật, động vật trong tự nhiên có tâm đối xứng hoặc có trục đối xứng).

2.4. Bài soạn minh họa việc dạy học Hình học trực quan trong chương trình môn Toán mới cấp THCS

Bài: *Tia phân giác của một góc* (nội dung dựa trên SGK Toán 6, Tập 2, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2015).

* Mục tiêu

Học xong bài này HS đạt được các yêu cầu sau:

- Nhận biết được tia phân giác của một góc.
- Vẽ được tia phân giác của một góc khi biết số đo góc này.

HS có cơ hội phát triển một số năng lực: tư duy và lập luận toán học, sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

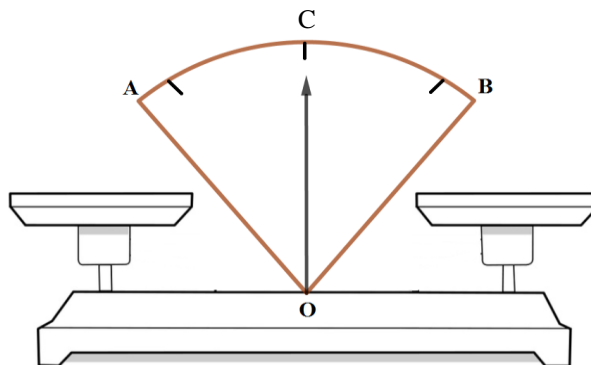
* Đồ dùng dạy học

Bảng, phấn, phiếu học tập, máy chiếu (nếu có), thước.

* Gợi ý hoạt động dạy học chủ yếu

Hoạt động 1. Quan sát hình vẽ để nhận biết hình ảnh trực quan về tia phân giác

Ví dụ 1. Hình 1 mô tả cái cân đĩa khi ở vị trí cân bằng.



Hình 1.

- HS nhận biết hình ảnh trực quan về tia phân giác thông qua ví dụ sau

Tia OC nằm giữa hai tia OA, OB. So sánh góc tạo bởi hai tia OC, OA và góc tạo bởi hai tia OC, OB.

- HS thực hiện các thao tác sau:

+ Quan sát hình vẽ.

+ Qua quan sát hình vẽ, so sánh góc tạo bởi hai tia OC, OA và góc tạo bởi hai tia OC, OB.

- Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển năng lực cho HS

Thông qua hoạt động, HS thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích để đưa ra kết luận. Từ đó, hình thành năng lực tư duy và lập luận toán học.

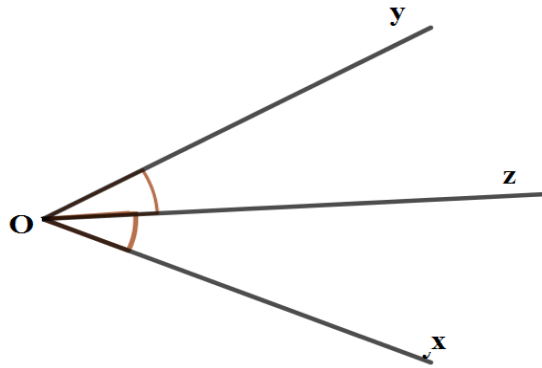
Hoạt động 2. Hình thành khái niệm tia phân giác của một góc

- HS hình thành khái niệm tia phân giác của một góc thông qua ví dụ sau

Ví dụ 2. Quan sát Hình 2, viết các tia, các góc phù hợp vào chỗ chấm và đọc kết quả

Tia..... nằm giữa hai tia..... và.....

Hai góc..... và..... bằng nhau.



Hình 2.

- HS thực hiện các thao tác sau:

+ Quan sát hình vẽ.

+ Hoàn thành phần còn thiếu trong mỗi câu.

- Hình thành kiến thức

Tia phân giác của một góc là tia nằm giữa hai cạnh của góc và tạo với hai cạnh ấy hai góc bằng nhau.

Đường thẳng chứa tia phân giác của một góc được gọi là đường phân giác của góc đó.

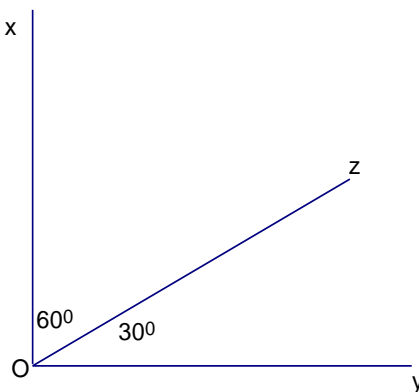
- Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển năng lực cho HS

Thông qua hoạt động, HS thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, quan sát, dự đoán để đưa ra kết luận. Từ đó, hình thành năng lực tư duy và lập luận toán học.

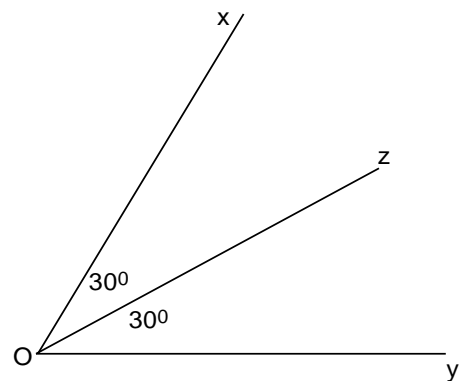
Hoạt động 3. Nhận dạng khái niệm tia phân giác của một góc

- HS nhận dạng khái niệm tia phân giác của một góc thông qua ví dụ sau:

Ví dụ 3. Trong Hình 3a và 3b, hình nào sau đây biểu thị Oz là tia phân giác của góc xOy?



Hình 3a



Hình 3b

- HS thực hiện các thao tác sau:

+ Quan sát hình vẽ.

+ Nhận biết được tia nào là tia phân giác của một góc, tia nào không phải là tia phân giác.

- Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển năng lực cho HS

Đỗ Đức Thái và Đỗ Đức Bình

Thông qua hoạt động, HS chỉ ra được chứng cứ và biết lập luận hợp lí để khẳng định tia phân giác của một góc. Từ đó, góp phần hình thành năng lực tư duy và lập luận toán học.

Hoạt động 4. Thực hành tạo dựng tia phân giác thông qua vẽ hình hoặc gấp giấy

- HS thực hành tạo dựng tia phân giác thông qua vẽ hình hoặc gấp giấy thông qua ví dụ sau:

Ví dụ 4. (Trang 85, SGK Toán 6, Tập 2, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2015).

(i) Vẽ tia phân giác Oz của góc xOy có số đo 64° bằng thước đo độ.

(ii) Vẽ tia phân giác thông qua vẽ hình hoặc gấp giấy.

HS thực hiện các thao tác sau:

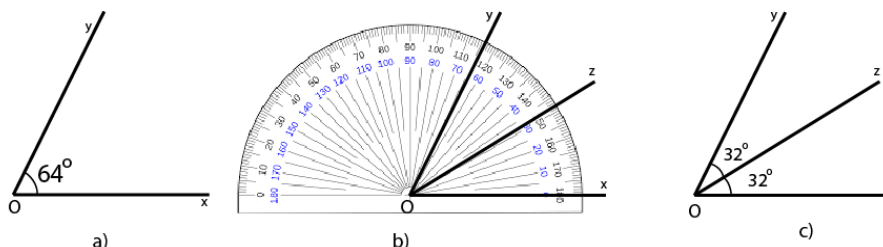
Đối với câu (i) HS thực hiện các thao tác sau:

+ Dùng thước đo góc.

+ Tính góc xOz .

Ta có góc $xOz = \text{góc } zOy$. mà góc $xOz + \text{góc } zOy = 64^\circ$.

+ Vẽ theo hướng dẫn sau:

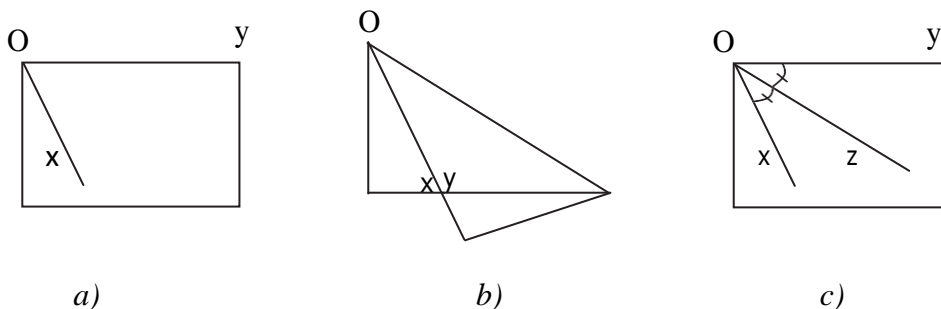


Đối với câu (ii) HS thực hiện các thao tác sau:

+ Vẽ góc xOy lên giấy trong.

Gấp giấy sao cho cạnh Ox trùng với cạnh Oy . Nếp gấp cho ta vị trí của tia phân giác.

+ Vẽ tia phân giác theo nếp gấp đó.



- Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển năng lực cho HS

Thông qua hoạt động, HS biết tên gọi, tác dụng của thước kẻ, thước đo góc, sử dụng được các công cụ, phương tiện học toán để vẽ tia phân giác. Từ đó, góp phần hình thành năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

Hoạt động 5. Củng cố khái niệm tia phân giác của một góc

Về Hình học trực quan ở cấp trung học cơ sở trong chương trình môn Toán mới

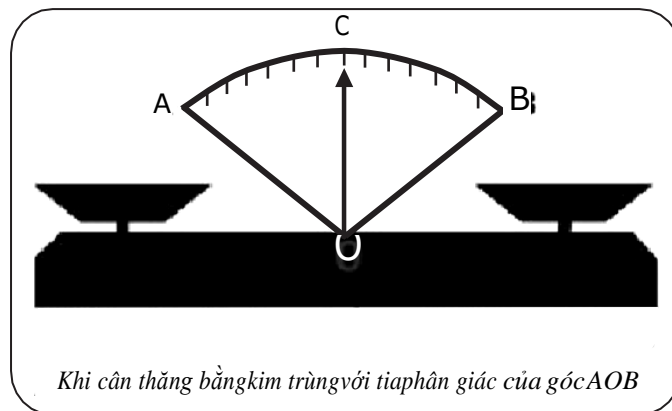
- HS củng cố khái niệm tia phân giác của một góc thông qua các ví dụ sau

Ví dụ 5. Dưới đây là hình ảnh về cầu sông Hàn ở Đà Nẵng. Em hãy chỉ ra các tia phân giác của các góc.



HS thực hiện các thao tác sau: Quan sát hình; Nhận biết được các tia phân giác của các góc.

Ví dụ 6. Quan sát hình ảnh của cái cân sau và vẽ hai góc nhận OC làm tia phân giác.



HS thực hiện các thao tác sau: Quan sát hình; Vẽ hai góc nhận OC làm tia phân giác.

- Cơ hội học tập trải nghiệm và phát triển năng lực cho HS

Thông qua hoạt động, HS biết khẳng định kết quả của việc quan sát, biết lập luận hợp lí khi giải quyết vấn đề, sử dụng được các công cụ, phương tiện học toán để vẽ tia phân giác. Từ đó, góp phần hình thành năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Hoạt động 6. Hướng dẫn HS tự học ở nhà

- HS ôn tập nội dung bài học và trả lời các câu hỏi sau:

+ Bài học hôm nay em đã học thêm được điều gì?

+ Em hãy tìm những ví dụ trong cuộc sống hằng ngày mà có thể giải thích được bằng cách vận dụng những kiến thức của bài học.

- Thực hành giải bài tập sách giáo khoa

Làm các bài 30, 31, 32 trang 87, sách giáo khoa Toán 6, Tập 2, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2015.

3. Kết luận

Bài viết làm rõ quan niệm về Hình học trực quan và cơ sở của việc đưa Hình học trực quan vào nội dung mạch *Hình học và Đo lường* ở cấp THCS trong chương trình môn Toán mới trên cơ sở xem xét yếu tố trực quan trong quá trình nhận thức Hình học của HS và phân tích đặc điểm mạch kiến thức hình học ở cấp THCS hiện hành. Từ đó nêu lên một số điểm cần chú ý trong dạy học nội dung Hình học trực quan ở cấp THCS trong chương trình môn Toán mới. Chúng tôi cũng giới thiệu một bài soạn cụ thể nhằm minh họa cho những luận điểm đã đưa ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo. Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán (tháng 12/2018).
- [2] Bruner, J., 1986. *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [3] Bruner, J., 1990. *Acts of Meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [4] Crowley, M. L., 1987. *The van Hiele Model of development of geometric thought*. In M. M. Lindquist, & A. P. Shulte (Eds.), *Learning and teaching geometry, K-12, 1987 Yearbook* (pp. 1-16). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- [5] Usiskin, Z., 1982. *Van Hiele levels and achievement in secondary school geometry* (Final report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Project). Chicago, IL; University of Chicago, Department of Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 220 288).
- [6] Van Hiele, P. M., 1986. *Structure and insight*. Orlando, FL: Academic Press.
- [7] Bộ Giáo dục và Đào tạo. *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán*, Nhà Xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2006
- [8] Gusev V.A, Orlov V.V, Panchitsina V.A *et al.*, 2004, *Methods of teaching Geometry, Textbook for students*, Editor: Gusev V.A, Publishing center “Academy”, Moscow (in Russian).

ABSTRACT

On the Visual Geometry at the secondary level in the new mathematics curriculum

Do Duc Thai and Do Duc Binh

Faculty of Mathematics, Hanoi National University of Education

The paper clarifies the concept of Visual Geometry and the basis of the introduction of Visual Geometry in the content of the *Geometry and Measurement* strand at the secondary level of the new Math Curriculum based on the review of visual elements in the cognitive process of students on Geometry and analysis of characteristics of the geometric knowledge strand at the current secondary level. In addition, there are some points to pay attention to the Visual Geometry teaching contents at secondary level in new Math curriculum. We also present a specific lesson plan to illustrate the points that have been raised.

Keywords: New Math Curriculum, *Geometry and Measurement* strand at the secondary level, Visual Geometry.