

TỔ CHỨC DẠY HỌC TÍCH HỢP CHỦ ĐỀ MẮT GẮN VỚI ỨNG DỤNG VÀO THỰC TIỄN

Trần Thị Huyền¹ và Dương Xuân Quý²

¹Bộ môn Vật lí - Hóa lí, Trường Đại học Dược Hà Nội

²Khoa Vật lí, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Tóm tắt. Dựa trên tìm hiểu về mắt theo các lĩnh vực Vật lí, Hóa học, Sinh học và Y học để xác định được cấu tạo, cách thức hoạt động của mắt và các biện pháp cơ bản cho việc giữ gìn đôi mắt. Từ đó, bài báo trình bày việc xây dựng chủ đề tích hợp liên môn về mắt và đề ra cách tổ chức dạy học phát triển năng lực để học sinh chiếm lĩnh được kiến thức về mắt và biết cách giữ gìn đôi mắt hiệu quả.

Từ khóa: Mắt, bệnh lí về mắt, giữ gìn đôi mắt, tổ chức dạy học phát triển năng lực.

1. Mở đầu

Trong học tập ở trường phổ thông, những hiểu biết về mắt và quá trình nhìn của mắt người là rất cần thiết. Nhằm phát triển năng lực và vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống cho học sinh với chủ đề *Mắt* thì cùng với việc tổ chức hoạt động học để học sinh chiếm lĩnh kiến thức về mắt, giáo viên cần dựa vào những hiểu biết đó, tổ chức để học sinh vận dụng kiến thức xác định các cách nhìn đúng, cách giữ gìn đôi mắt hiệu quả.

Hiện nay, các kiến thức về mắt và quá trình nhìn của mắt được trình bày trong chương trình hiện hành, từ bậc tiểu học, trung học cơ sở và trung học phổ thông với mức độ từ đơn giản đến nâng cao. Các kiến thức đó được đề cập ở cả môn Sinh học (lớp 8) và môn Vật lí (lớp 9 và lớp 11). Môn Sinh học trình bày cấu tạo và hoạt động của mắt, về các tật của mắt, về vệ sinh mắt, trong đó nhấn mạnh về mặt sinh học. Trong khi đó, môn Vật lí trình bày về cấu tạo và cơ chế hoạt động của mắt như một hệ quang học có tiêu cự thay đổi (điều tiết). Trong chương trình 2018, các nội dung về mắt được trình bày trong môn Khoa học tự nhiên - lớp 8 với tư cách là một giác quan của cơ thể người, và nội dung được quan tâm là chức năng của giác quan thị giác và các bệnh lí về mắt.

Theo xu hướng hiện nay, để học sinh có được các kiến thức về mắt và triển khai vận dụng vào giữ gìn đôi mắt thì cần phải tiếp cận dạy học tích hợp, liên môn khoa học bao gồm các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học và Y học.

Xu hướng triển khai dạy học tích hợp đã bước đầu được triển khai vào dạy học ở các trường phổ thông ở nước ta. Từ năm 2015, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã triển khai tập huấn giáo viên cốt cán toàn quốc [1]. Theo đó, dạy học tích hợp liên môn là dạy học những nội dung kiến thức liên quan đến hai hay nhiều môn học. "Tích hợp" là nói đến phương pháp và mục tiêu của hoạt động dạy học còn "liên môn" là đề cập tới nội dung dạy học. Đã dạy học "tích hợp" thì chắc chắn phải

Ngày nhận bài: 4/3/2021. Ngày sửa bài: 19/4/2021. Ngày nhận đăng: 26/4/2021.

Tác giả liên hệ: Dương Xuân Quý. Địa chỉ e-mail: quydx@hnue.edu.vn

dạy kiến thức "liên môn" và ngược lại, để đảm bảo hiệu quả của dạy liên môn thì phải hướng tới mục tiêu tích hợp. Vai trò của dạy học tích hợp đối với việc phát triển các phẩm chất và năng lực của học sinh, trong đó cơ hội cho những hoạt động sáng tạo, đã được đề cập đến trong nghiên cứu của tác giả Phạm Xuân Quế [2] khi trình bày về cơ sở để xây dựng chương trình môn Khoa học tự nhiên. Cũng nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực vật lí, tác giả Nguyễn Văn Biên [3] đề cập đến thành tố năng lực “Đề xuất được những ứng dụng của quy luật vật lí trong đời sống và kĩ thuật” và để phát triển các năng lực vật lí thì dạy học tích hợp là một yêu cầu hiển nhiên phải thực hiện.

Theo xu hướng này, chương trình giáo dục phổ thông 2018 [4] cũng đưa ra khái niệm dạy học tích hợp với vai trò định hướng dạy học, giúp học sinh phát triển khả năng huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng,... thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau, để giải quyết có hiệu quả các vấn đề trong học tập và trong cuộc sống, được thực hiện ngay trong quá trình lĩnh hội tri thức và rèn luyện kĩ năng. Việc tổ chức dạy học tích hợp sẽ góp phần quan trọng nhằm đạt mục tiêu phát triển năng lực.

Mặc dù đã có những chủ trương, chính sách và các nghiên cứu lí luận cho việc triển khai dạy học tích hợp, gắn việc học kiến thức của học sinh với vận dụng vào thực tiễn, nhưng thực tế triển khai dạy học ở nước ta đang cần các nghiên cứu triển khai trong dạy học từng nội dung cụ thể.

Dựa trên tiếp cận dạy học tích hợp, bài báo trình bày việc chuẩn bị nội dung và xây dựng kế hoạch dạy học chủ đề *Mắt* đáp ứng mục tiêu dạy học phát triển năng lực, trong đó học sinh tích cực chiếm lĩnh kiến thức và vận dụng được vào thực tiễn giúp bảo vệ, giữ gìn đôi mắt. Theo đó mắt người được tìm hiểu dưới góc độ liên môn, dựa theo mức độ trình bày kiến thức ở phổ thông (ở chương trình hiện hành hay chương trình 2018), để xác định vai trò, chức năng với từng bộ phận cơ bản của mắt, các nguy cơ gây hại cho mắt. Tiếp đó, vận dụng các định hướng, cách thức dạy học tích hợp mà giáo viên đã tiếp cận qua các kênh tập huấn hoặc qua các phương tiện khác, để đề ra tiến trình dạy học chủ đề *Mắt* sao cho tăng cường các hoạt động chiếm lĩnh và vận dụng kiến thức ở học sinh.

Câu hỏi nghiên cứu được đặt ra là: 1) Những ứng dụng nào cho việc giữ gìn đôi mắt có thể được gắn với nội dung dạy học phổ thông? 2) Cần tổ chức dạy học thế nào để học sinh thực hiện vận dụng kiến thức về mắt vào việc giữ gìn đôi mắt?

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cấu tạo, cơ chế hoạt động của mắt

Dựa trên các sách giáo khoa Sinh học 8, Vật lí 9, Vật lí 11 và một số tài liệu chuyên sâu về mắt [5-8], theo đó, mắt là một hệ quang học hoàn thiện, có dạng gần như một hình cầu. Ở mức độ phổ thông, mắt được trình bày gồm các bộ phận cơ bản với chức năng tương ứng như trong Bảng 1.

Bảng 1. Vai trò và chức năng các bộ phận cơ bản của mắt

| Stt | Bộ phận | Vai trò, chức năng chính |
|-----|---|--|
| 1 | Giác mạc: Hình chòm cầu, cứng, trong suốt, chiết suất cỡ 1,378, bán kính mặt trước cỡ 8vbm, bán kính mặt sau cỡ 7 mm. | Cho ánh sáng truyền qua, ngăn cách môi trường không khí với buồng trước của mắt. |
| 2 | Buồng trước mắt: Nằm liền kề sau giác mạc, chứa dịch thủy tinh trong suốt dạng keo, có chiết suất cỡ 1,336. | Có tác dụng hội tụ và cho ánh sáng truyền qua. |
| 3 | Con ngươi: Có dạng lỗ tròn, có đường kính thay đổi được từ 2 đến 8 mm. | Cửa nhận và điều chỉnh lượng ánh sáng truyền vào mắt. |

| | | |
|----|---|--|
| 4 | Thủy tinh thể: Có dạng thấu kính hội tụ, có chiết suất trung bình cỡ 1,372, các bán kính cong có thể thay đổi được sao cho bề dày của thủy tinh thể thay đổi được từ 3,6 đến 4 mm. | Khi nhìn xa nhất ở điểm cực viễn, thủy tinh thể dẹt nhất, còn khi nhìn ở điểm cực cận, thủy tinh thể phồng nhất. |
| 5 | Buồng sau mắt: Chứa dịch thủy tinh, chiết suất cỡ 1,336 | Góp phần hội tụ ánh sáng và dẫn ánh sáng đến võng mạc. |
| 6 | <p>Võng mạc: Là màng mỏng ở đáy mắt, chứa các tế bào thần kinh thị giác (tế bào cảm quang) để nhận biết tín hiệu hình ảnh và màu sắc.</p> <p>Có hai loại tế bào thị giác nằm xen kẽ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng $1,2 \cdot 10^8$ tế bào gậy, đường kính đầu tế bào cỡ $2\mu\text{m}$. - Khoảng $7 \cdot 10^6$ tế bào nón, đường kính đầu tế bào cỡ $4\mu\text{m}$. | <p>Tế bào nón nhận biết tốt với 3 màu cơ bản: đỏ (R), lục (B) và lam (G)</p> <p>Tế bào gậy cảm nhận tốt với độ mạnh, yếu của ánh sáng, giúp cảm nhận hình khối của các vật.</p> <p>Ở đầu mỗi tế bào sẽ chứa các chất hóa học để thực hiện các phản ứng quang hóa khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào. Sau mỗi phản ứng sẽ tạo ra các xung điện nhất định (điện áp tạo ra cỡ 4 – 10 mV), truyền theo dây thần kinh lên não [6, 8]. Khi đêm tối hoặc kém sáng, chỉ còn tế bào gậy cảm nhận ánh sáng.</p> <p>Tế bào cảm quang rất nhạy sáng, với năng lượng rất nhỏ. Khoảng 2 photon đến mắt trong mỗi giây đã có thể tạo ra sự kích thích ở tế bào cảm quang [6, 9].</p> |
| 7 | Điểm vàng: Một vùng trên võng mạc có đường kính khoảng 1mm. Chủ yếu là các tế bào nón tập trung tại đây cùng với các tế bào gậy. Càng xa điểm vàng, sự phân bố các tế bào nón càng giảm đi, ở đó chủ yếu là các tế bào gậy. | Điểm vàng là nơi nhận được nhiều nhất ánh sáng đến từ các vật, đây là vùng thực hiện chuyển hóa nhiều năng lượng của ánh sáng thành các tín hiệu điện, thông qua các phản ứng quang hóa. Đây là vùng thị giác nhạy cảm nhất về màu sắc. |
| 8 | Điểm mù: Nơi phân nhánh các đầu dây thần kinh đưa tín hiệu lên não. Điểm mù nằm thấp hơn điểm vàng. | Điểm mù không chứa đầu dây thần kinh cảm quang, không cảm nhận được ánh sáng tại vùng này. |
| 9 | Vòm mắt: Là hộp có dạng cầu bao bọc lấy các phần của mắt. | Vòm mắt chứa các mạch máu nuôi mắt. Lớp dưới vòm mắt có màu đen để chống phản xạ nhiều ánh sáng trong vòm mắt. |
| 10 | Cơ vòng đỡ thủy tinh thể (cơ kính mắt): Bám chặt quanh thủy tinh thể để điều tiết mắt. | Khi cơ đỡ thả lỏng hoàn toàn, thủy tinh thể dẹt nhất, mắt nhìn ở điểm cực viễn; khi cơ đỡ ép hết cỡ, thủy tinh thể phồng nhất, mắt nhìn rõ ở điểm cực cận. |
| 11 | Bờ mi, gồm mi trên và mi dưới | Mi mắt đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ nhãn cầu, giúp tránh những chấn thương cơ học bên ngoài qua việc đóng mở mắt; giúp ngăn mô hôi, nước và dị vật vào mắt; cung cấp độ ẩm cần thiết giúp không bị khô mắt. |

Trong dạy học, với khả năng nhận thức của học sinh phổ thông, có thể tổ chức để học sinh chiếm lĩnh được các kiến thức tích hợp về mắt như trên. Từ đó làm cơ sở tổ chức để học sinh vận dụng kiến thức, nhằm hướng dẫn cách nhìn, cách đọc hợp lí và giữ gìn đôi mắt hiệu quả.

2.2. Các nguy cơ gây hại cho mắt gắn với các kiến thức phổ thông

Trong chương trình phổ thông mới, các nội dung về mắt cũng được trình bày ở nhiều bậc học, với các yêu cầu cần đạt được đặt ra như sau:

- Thực hiện được việc làm để bảo vệ các giác quan trong cuộc sống hằng ngày, đặc biệt biết cách phòng tránh cận thị học đường (môn Tự nhiên và Xã hội, lớp 1).

- Biết tránh ánh sáng quá mạnh chiếu vào mắt; không đọc, viết dưới ánh sáng quá yếu; thực hiện được tư thế ngồi học, khoảng cách đọc, viết phù hợp để bảo vệ mắt, tránh bị cận thị (môn Khoa học, lớp 4).

- Trình bày được một số bệnh về thị giác và thính giác và cách phòng và chống các bệnh đó (ví dụ: bệnh về mắt: bệnh đau mắt đỏ,...; tật về mắt: cận thị, viễn thị,...); Tìm hiểu được các bệnh và tật về mắt trong trường học (cận thị, viễn thị,...), tuyên truyền chăm sóc và bảo vệ đôi mắt (môn Khoa học tự nhiên, lớp 8).

Ngoài các nguy cơ gây bất lợi cho mắt như do di truyền bẩm sinh, do tai nạn, do dịch bệnh, dưới đây chúng tôi tổng hợp các nguy cơ phổ biến gây các bệnh cho mắt, tương ứng với việc học tập các kiến thức phổ thông về mắt của học sinh để tích hợp trong dạy học các chủ đề về mắt. Dựa vào hiểu biết về các nguy cơ, học sinh biết các cách giảm thiểu được tác hại của chúng, nhằm giữ gìn đôi mắt.

- *Bờ mi bị viêm:*

Mắt thường xuyên tiếp xúc với môi trường, ngoài các tai nạn, mắt cũng có nguy cơ bị viêm nhiễm rất cao. Bệnh nhiễm trùng mắt thường gặp nhất là viêm kết mạc, viêm bờ mi, lệ mắt và nhiễm trùng giác mạc [7]. Các bệnh này dù đơn giản nhưng gây khó chịu, ảnh hưởng nhiều đến việc học tập, lao động và sinh hoạt. Có nhiều nguyên nhân gây nhiễm trùng mắt, trong đó có một nguyên nhân cơ bản là vệ sinh mắt không đúng cách. Cụ thể, các bụi bẩn, mồ hôi, nước thường xuyên bám vào bờ mi trên và dưới. Nếu hàng ngày không được rửa hoặc rửa qua loa thì lâu ngày bờ mi sẽ bị viêm, xuất hiện rộp mắt gây ngứa, hoặc trở thành ổ vi khuẩn, gây ra nhiễm trùng mắt.

Các nguy cơ này nên được tích hợp trong khi nói về việc giữ gìn vệ sinh mắt, ở chương trình môn Khoa học bậc Tiểu học, môn Khoa học Tự nhiên lớp 8 (chương trình 2018).

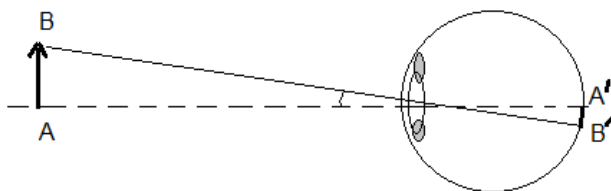
- *Thiếu chất dinh dưỡng cho hoạt động của mắt:*

Để các tế bào mắt, đặc biệt là các tế bào thần kinh thị giác hoạt động tốt thì mắt cần được thường xuyên cung cấp các chất dinh dưỡng phù hợp, các chất này sẽ thực hiện các phản ứng hóa học tại các đầu dây thần kinh thị giác khi được ánh sáng thích hợp kích thích. Các chất dinh dưỡng này có ở nhiều thực phẩm, đặc biệt là các loại rau củ quả chứa vitamin A, vitamin C, vitamin E... Việc ăn uống thiếu chất, thiếu nước, thiếu vitamin sẽ làm cho mắt hoạt động kém hiệu quả, dần gây bệnh cho mắt, đặc biệt là gây hại cho các tế bào thần kinh vì không đủ nguyên vật liệu để tạo các phản ứng quang hóa tại các đầu các dây thần kinh. Nội dung này nên trình bày ở môn Khoa học lớp 4, 5 và mở rộng khi dạy học các nội dung Hóa học, trong nội dung liên quan đến các phản ứng quang hóa phân hủy sắc tố thị giác.

- *Nhìn không đúng cách:*

Ngoài tật cận thị bẩm sinh, việc nhìn không đúng cách từ lúc mới sinh ra là nguyên nhân chính gây ra tật khúc xạ cận thị cho mắt (đây là loại tật khúc xạ phổ biến hiện nay). Điều này liên quan chặt chẽ với nhu cầu nhận thức của trẻ nhỏ thông qua cảm giác, với giác quan hàng đầu là mắt. Theo [10, 11], với các nghiên cứu tâm lí học trẻ em của Piaget và các nghiên cứu về cơ chế thần kinh của bộ não, cho thấy trẻ em, từ lúc mới sinh, có nhu cầu cao trong nhận thức để tăng sự

hiều biết. Do đó, khi quan sát các vật thể, các em thường tìm cách nhìn các vật ở gần mắt để làm tăng góc trông, đồng thời nhìn rất lâu để tìm hiểu các vật. Theo Hình 1, khi quan sát, muốn phân biệt rõ A và B trên vật thì các em sẽ tìm cách để nhìn gần, làm tăng góc trông, để A' và B' cách xa nhau trên võng mạc.



Hình 1. Cơ chế quang hình học của sự nhìn

Chúng ta dễ thấy khi các em nhỏ xem ti vi, truyện tranh hay điện thoại thường quan sát rất gần, cơ vòng sẽ liên tục ép làm phồng thủy tinh thể. Nếu thời gian ép của cơ quá lâu, mắt không được nghỉ ngơi, thì trạng thái ép lại trở thành trạng thái thông thường của mắt, cơ đỡ không thả lỏng như trước được nữa. Lúc này mắt sẽ trở lên bị cận. Theo lí thuyết các giai đoạn nhận thức của Piaget, lứa tuổi mà mắt trẻ dễ bị cận nhất sẽ ở giai đoạn từ 0 đến 5 tuổi.

Việc nhìn không đúng cách như trên cũng có thể xảy ra với người lớn, khi nhìn các đối tượng ở gần, mắt điều tiết quá lâu thì có nhiều người lớn đang có mắt tốt cũng có thể trở nên bị cận. Ngoài ra, khi để mắt làm việc ở một trạng thái tập trung quá lâu, sẽ làm cho khả năng điều tiết mắt (khả năng và phạm vi cơ cơ đỡ thủy tinh thể) sẽ bị giảm xuống, làm cho khả năng bị lão hóa sẽ sớm hơn bình thường. Khi đó mắt khó nhìn các vật ở gần.

Các nội dung này cần trình bày tích hợp trong dạy học môn Sinh học và Vật lí lớp 9, chương trình hiện hành và môn Khoa học Tự nhiên lớp 8, 9 khi dạy học các nội dung liên quan đến mắt.

- Ảnh hưởng bởi các bức xạ nguy hại

Một nguyên nhân khác cũng gây hại cho mắt là người ở trong môi trường có nhiều bức xạ không nhìn thấy như tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời, từ các đèn sợi đốt, tia lửa hàn...; tia X, tia vũ trụ.... Nếu các bức xạ này lọt vào mắt sẽ hủy diệt tế bào mắt. Về lâu dài, mắt sẽ giảm thị lực rất nhanh. Để tránh tác hại bởi các bức xạ nguy hại, cần phải đeo kính râm cho mắt. Kính râm dùng giảm cường độ sáng mạnh, ngăn tia tử ngoại được chế tạo đặc biệt (thường là kính phân cực có phủ các chất chống tia tử ngoại). Nếu kính có chất lượng kém thì lại là nguyên nhân gây nên tác hại đến mắt. Cụ thể, khi đeo kính màu, con ngươi của mắt lại có phản xạ mở to để đón ánh sáng, khi đó, vô tình lượng tia có hại lại vào mắt nhiều hơn và gây hại tế bào mắt.

Các nội dung này cần trình bày tích hợp trong dạy học phần Vật lí Lượng tử, môn Vật lí 12 đáp ứng yêu cầu cần đạt: Vận dụng công thức tính năng lượng photon $E = hf$ và ước lượng được năng lượng của các bức xạ điện từ cơ bản trong thang sóng điện từ.

2.3. Tích hợp một số biện pháp giữ gìn đôi mắt trong dạy học các kiến thức về mắt

Với các nguy cơ gây hại cho mắt đã tìm hiểu, có thể tổ chức để học sinh tìm hiểu và đưa ra các biện pháp cơ bản cho việc giữ gìn đôi mắt của mình như sau:

*** Vệ sinh mắt đúng cách**

Việc vệ sinh mắt đúng cách, mặc dù rất đơn giản, nhưng lại đóng vai trò phòng bệnh giúp hạn chế nhiều loại bệnh nhiễm trùng mắt. Việc vệ sinh mắt thực hiện khi rửa mặt hàng ngày theo các bước như sau:

- Vò khăn trong nước sạch hoặc có thể dùng với nước muối loãng cỡ 0,9%. Vắt nhẹ khăn đến khi độ ẩm vừa phải (khi lau không có nhiều nước bám vào da).

- Khép nhẹ bờ mi mắt lại, lần lượt đưa khăn áp vào bờ mi của từng mắt, chặn ngón tay trở ở phía ngoài và đẩy ngang, nhẹ, chậm, đi lại vài lần.

- Vò lại khăn và thực hiện lại thao tác.

Chú ý:

+ Nên dùng loại khăn có sợi vải mềm, mịn để tránh gây tổn thương cho da của bờ mi.

+ Phải thực hiện rửa mắt trước, sau đó mới lau đến các phần của mặt như trán, má, cổ...

+ Nên thực hiện thường xuyên hàng ngày, cùng với lúc rửa mặt.

+ Sau khi rửa, hoặc theo định kỳ hàng tuần, nên kiểm tra mức độ sạch của bờ mi nhờ soi gương cầu lõm (loại gương trang điểm phóng đại hoặc tương tự) để điều chỉnh việc rửa mắt cho phù hợp (Hình 2).



Hình 2. Soi gương cầu lõm kiểm tra mắt

Như vậy, cần thay đổi thói quen “rửa mặt” thành thói quen “rửa mắt và rửa mặt”.

+ Nếu đi trong môi trường bụi hoặc bị bụi vào mắt, thì nên nhỏ mắt bằng nước muối sinh lý 0,9% sau đó thực hiện rửa theo cách trên.

*** Bổ sung đầy đủ và duy trì chế độ dinh dưỡng cân bằng cho mắt**

Hầu hết các nghiên cứu, tư vấn, hướng dẫn từ nhiều nguồn tài liệu [6-9] đều tập trung vào nguyên tắc kết hợp luân phiên thực phẩm rau, củ,

quả, thịt, cá, trứng trong khẩu phần ăn. Cụ thể:

- Rau, củ, quả: Đây là nhóm thực phẩm cần được ưu tiên vì sự đa dạng, gần gũi và tốt cho mắt. Các loại rau củ, quả có màu đỏ và cam như cà rốt, cà chua, gấc, ớt chuông, khoai lang... chứa nhiều beta carotene, vitamin C, là những chất chống oxy hoá, giúp đôi mắt sáng khỏe và chống lại các bệnh như đục thủy tinh thể, bệnh võng mạc. Các loại rau củ màu xanh như bông cải xanh, cải bó xôi... giàu vitamin B2, vitamin A, lutein và zeaxanthin chống oxy hóa, bảo đảm sức khỏe của mắt và duy trì thị lực, phòng tránh mắt mỏi. Khoai lang chứa nhiều vitamin A giúp cải thiện thị lực, tốt cho những người bị đục thủy tinh thể, thoái hóa điểm vàng và tăng nhãn áp.

- Thịt, cá, trứng: Là nhóm thực phẩm quan trọng cung cấp năng lượng cho cơ thể, trong đó có mắt. Cá và thịt nạc chứa kẽm, vitamin B1 và nhiều chất cần thiết để phòng ngừa các bệnh về mắt. Ví dụ cá hồi chứa những dinh dưỡng hữu ích, giúp bảo vệ võng mạc và ngăn ngừa mù lòa. Axit béo omega 3 trong cá hồi còn duy trì độ ẩm thiết yếu của mắt và chống lại bệnh thoái hóa điểm vàng. Trứng cũng là thực phẩm tốt cho mắt với lòng đỏ chứa nhiều lutein và Zeaxanthin. Đây là 2 dưỡng chất quan trọng, giúp mắt giảm nguy cơ bị thoái hóa điểm vàng và đục thủy tinh thể.

*** Thực hiện việc quan sát, tập luyện và nghỉ ngơi hợp lý**

- Quan sát đúng là lựa chọn cách quan sát. Thông thường, khi nhìn xa thì coi như mắt đang được thả lỏng. Khi vật được đưa từ xa lại gần mắt, cơ đờ thủy tinh thể gồng lên để làm phồng thủy tinh thể. Trong các trường hợp nhìn gần dưới 1 m như sửa chữa, đọc sách, viết, làm việc với máy tính,... sau một khoảng thời gian cỡ vài chục phút, cần đưa mắt nhìn ra xa từ 5 đến 10 giây để cơ đờ thủy tinh thể thả lỏng, mắt được nghỉ ngơi. Sau đó lại chuyển về tư thế nhìn gần.

- Cần luyện tập thường xuyên để tạo thành phản xạ tự nhiên ở mỗi người.

Nhìn chung, để giúp đôi mắt khỏe mạnh, lâu bị lão hóa, cần phải thường xuyên, đều đặn hàng ngày, luyện tập mắt (như một biện pháp tập thể dục cho mắt) theo các bài tập giúp tạo sự linh hoạt, dẻo dai và khỏe mạnh cho các cơ mắt [12]. Có 7 động tác cơ bản là:

(1) Nhìn tập trung vào các đối tượng từ gần mắt nhất đến xa mắt nhất.

- (2) Di chuyển (đào) mắt theo chiều ngang và chiều dọc với khoảng cách lớn nhất.
- (3) Tưởng tượng, đào mắt để vẽ một hình vuông có kích thước lớn nhất có thể.
- (4) Tưởng tượng, đào mắt để vẽ một hình tròn hoặc số 8 có kích thước lớn nhất bằng mắt.
- (5) Nhắm chậm mắt lại, giữ một lát rồi mở ra.
- (6) Chớp mắt thật nhanh.
- (7) Xoa hai bàn tay vào nhau đến khi đủ ấm thì áp lên đôi mắt đang mở.

Mỗi động tác nên thực hiện trong thời gian vài giây và nên làm thường xuyên hoặc khi thấy mỏi mắt. Các động tác này có thể áp dụng cho tất cả mọi người, nhất là những người làm việc nhiều với máy vi tính. Việc tập luyện theo cách này giữ cho mắt khỏe mạnh, không bị lão hóa sớm, người bị cận hoặc bị viễn sẽ chậm bị tăng số.

2.4. Tổ chức dạy học các kiến thức về mắt gắn với ứng dụng vào đời sống

Để thực hiện dạy học phát triển năng lực dựa trên dạy học tích hợp [13], dựa trên việc thực hiện bài dạy hoặc hoạt động giáo dục [14], có thể triển khai một bài dạy học phát triển năng lực gắn với vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, khi dạy học tích hợp chủ đề mắt, theo các bước cơ bản của khung kế hoạch bài dạy như sau:

*** Hoạt động 1. Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/mở đầu**

Mục tiêu của hoạt động này giúp học sinh xác định được vấn đề/nhiệm vụ cụ thể cần giải quyết trong bài học hoặc xác định rõ cách thức giải quyết vấn đề/thực hiện nhiệm vụ trong các hoạt động tiếp theo của bài học. Khi đó, giáo viên cần tổ chức sự kiện mở đầu như: Trao đổi, kể chuyện, làm thí nghiệm, bài tập, thảo luận về ứng dụng kĩ thuật, đời sống để tạo ra một sự kiện chứa đựng hiện tượng, quá trình (tự nhiên, xã hội) cần khảo sát, tìm hiểu, đánh giá... Từ đó, tổ chức học sinh thảo luận xác định vấn đề nghiên cứu để tìm hiểu kiến thức và gắn với các ứng dụng của kiến thức vào thực tiễn.

Với chủ đề về mắt, giáo viên có thể tổ chức hoạt động này theo các cách:

- Qua trao đổi về vai trò, tầm quan trọng của đôi mắt và giữ gìn đôi mắt.
- Qua xem một video các bệnh về mắt, các tật của mắt thường gặp.
- Qua một bài báo về luyện tập mắt.

Từ đó xác định vấn đề tìm hiểu về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mắt và cách giữ gìn đôi mắt hiệu quả. Việc xác định vấn đề gắn với thực tiễn sẽ đòi hỏi học sinh thực hiện cách giải quyết vấn đề dưới nhiều góc độ, mang tính tích hợp.

*** Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ đặt ra từ Hoạt động 1**

Mục tiêu của hoạt động này giúp học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập để chiếm lĩnh kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực hiện nhiệm vụ đặt ra từ Hoạt động 1.

Trong hoạt động này, giáo viên cần đặt lệnh/nhiệm vụ bằng lời hoạt phiếu học tập yêu cầu tìm kiếm thông tin trong SGK, Internet... để giải quyết vấn đề hay nhiệm vụ đã nêu. Cần khuyến khích học sinh hợp tác với nhau khi thực hiện nhiệm vụ học tập; phát hiện kịp thời những khó khăn của học sinh và có biện pháp hỗ trợ phù hợp, hiệu quả; không có học sinh bị "bỏ quên".

Khi đó, học sinh thực hiện thu thập thông tin liên quan; lựa chọn và kiểm chứng thông tin để sử dụng; ghi nhận giải pháp thực hiện nhiệm vụ trên cơ sở các thông tin; Thực hiện các nghiên cứu (thực hiện suy luận, xây dựng và tiến hành thí nghiệm, thu thập và xử lí kết quả thí nghiệm; ghi các kiến thức xây dựng được vào vở như một sản phẩm.

Với chủ đề tích hợp mắt, giáo viên có thể tổ chức để học sinh tự học, tự tìm kiếm thông tin, tìm hiểu các kiến thức về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, cơ chế của quá trình nhìn của mắt; thực

hiện các thí nghiệm minh họa; tìm kiếm các biện pháp giữ gìn đôi mắt... Sau đó yêu cầu học sinh sắp xếp các thông tin thành một hệ thống kiến thức trọn vẹn.

*** Hoạt động 3. Luyện tập**

Mục tiêu của hoạt động này giúp áp dụng kiến thức đã học và yêu cầu phát triển các kỹ năng qua việc áp dụng kiến thức vào những nhiệm vụ hay bối cảnh cụ thể liên quan đến kiến thức vừa học.

Giáo viên cần yêu cầu học sinh hệ thống lại các điều đã học, thực hiện các bài tập liên quan,... sau đó giáo viên chốt lại kiến thức đã học.

Trong dạy học chủ đề *Mắt*, giáo viên giao cho học sinh giải các bài tập liên quan đến xác định tiêu cự của mắt, đến sự điều tiết của mắt, đến góc trông và năng suất phân li, việc tìm loại kính và độ tụ của kính cho mắt cận, mắt viễn, mắt lão. Các bài tập này giúp củng cố kiến thức và tạo tiền đề cho việc tìm hiểu các biện pháp giữ gìn đôi mắt hiệu quả.

*** Hoạt động 4. Vận dụng**

Mục tiêu của hoạt động này là tạo cơ hội để phát triển năng lực của học sinh thông qua nhiệm vụ/yêu cầu vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn (theo từng bài hoặc nhóm bài có nội dung phù hợp).

Việc tổ chức của GV lúc này là đặt ra nhiệm vụ tìm tòi, mở rộng và vận dụng kiến thức, sao cho phù hợp với đặc điểm vùng miền, sao cho các hoạt động có ý nghĩa với đời sống địa phương, gia đình và cộng đồng; đem lại lợi ích nhất định cho bản thân học sinh, của gia đình và cộng đồng.

Theo đó, học sinh phải tìm kiếm các thông tin về các ứng dụng liên quan đến kiến thức được xây dựng; thảo luận nhóm để báo cáo, lựa chọn các thông tin phù hợp; thử nghiệm các ứng dụng; xây dựng báo cáo sản phẩm về ứng dụng; báo cáo, quảng bá kết quả hay sản phẩm.

Trong hoạt động vận dụng kiến thức vào thực tiễn, có thể tổ chức dưới dạng các bài học STEM, với yêu cầu xây dựng một sản phẩm ứng dụng vào cuộc sống. Cách làm này tạo cơ hội phát triển năng lực sáng tạo của học sinh [15].

Với chủ đề *Mắt*, học sinh được giao nhiệm vụ xây dựng bản hướng dẫn giữ gìn đôi mắt dựa trên việc tìm hiểu các bệnh lý về mắt bao gồm các nguy cơ nhiễm bệnh từ bên ngoài và tìm hiểu các nguy cơ mang tật của mắt do bẩm sinh hoặc do cách nhìn sai. Từ đó yêu cầu xây dựng một sản phẩm dạng poster, bài PowerPoint để giới thiệu về các biện pháp giữ gìn đôi mắt hiệu quả. Sản phẩm này cần được giới thiệu, quảng bá rộng rãi.

2.5. Tiến trình dạy học cụ thể

Vận dụng khung kế hoạch bài dạy, chúng tôi đề xuất một chủ đề dạy học về mắt, đáp ứng yêu cầu của dạy học phát triển năng lực, vận dụng được kiến thức vào đời sống một cách có ý nghĩa.

Kế hoạch bài dạy được tóm lược như sau:

- Tên chủ đề bài dạy: “*Mắt và sự nhìn của mắt*”.
- Thời lượng: 2 tuần, bao gồm 3 tiết dạy trên lớp cùng với thời gian ở nhà và ở phòng thí nghiệm.
- Mục tiêu dạy học: Kết thúc chủ đề này, từng học sinh có thể:
 - + Phát triển khả năng giao tiếp, hợp tác khi thực hiện các nhiệm vụ tìm kiếm, sắp xếp thông tin và tiến hành thí nghiệm liên quan đến mắt và sự nhìn của mắt người;
 - + Phân công công việc phù hợp cho các cá nhân trong nhóm;
 - + Xây dựng kế hoạch hợp lý để tìm hiểu thông tin và thực hiện thí nghiệm về mắt;
 - + Phát triển khả năng đọc hiểu, xác định các nội dung chính của các loại tài liệu về mắt và giữ gìn bảo vệ đôi mắt;
 - + Phân loại các loại mắt dựa trên khoảng nhìn rõ của từng loại mắt;
 - + Xác định nguyên nhân của mắt cận, mắt viễn, mắt lão... và cách khắc phục các khó khăn trong việc nhìn của các loại mắt đó;

+ Xây dựng được các phương án và thực hiện được các thí nghiệm minh họa về quá trình nhìn của mắt;

+ Xây dựng được sản phẩm là tài liệu hướng dẫn cách nhìn hợp lý để giữ gìn đôi mắt.

- Khái quát các hoạt động: Theo hình thức hoạt động toàn lớp học kết hợp với hoạt động nhóm và làm việc cá nhân, học sinh tìm hiểu về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mắt từ nhiều nguồn thông tin khác nhau. Học sinh thiết kế, chế tạo dụng cụ và tiến hành các thí nghiệm minh họa các hoạt động của mắt. Học sinh tìm hiểu các tài liệu về các nguyên nhân gây hại cho mắt, tìm các thông tin liên quan đến việc bảo vệ, giữ gìn đôi mắt một cách khoa học. Học sinh xây dựng các bản giới thiệu về mắt người, đưa ra những hướng dẫn cách nhìn hợp lý và cách giữ an toàn cho mắt.

- Cụ thể với từng hoạt động:

+ Hoạt động khởi động: Học sinh thảo luận các ý kiến về vai trò, tầm quan trọng của mắt, các hiểu biết từ trước về mắt, từ đó thống nhất vấn đề nghiên cứu và diễn đạt bằng các câu hỏi:

✓ Mắt gồm những bộ phận nào? Vai trò của các bộ phận đó là gì?

✓ Cơ chế hoạt động của mắt để nhìn thấy các vật, làm thế nào để mắt ta có thể nhìn rõ các vật ở cự li xa, gần khác nhau?

✓ Dựa vào khả năng nhìn xa - gần thì có những loại mắt nào? Những nhược điểm (nếu có) của mỗi loại mắt được khắc phục thế nào?

✓ Các nguy cơ gây hại cho mắt và cách giảm thiểu nguy cơ đó.

✓ Các khuyến cáo nào cho việc nhìn hợp lý và giữ gìn đôi mắt khi nhìn các vật?

+ Hoạt động hình thành kiến thức: học sinh được chia nhóm, thực hiện tự học để thu thập các thông tin về mắt như cấu tạo, đặc điểm, phân loại, các nguy cơ gây hại cho mắt, cách khắc phục.

Học sinh được hướng dẫn thực hiện các thí nghiệm minh họa về sự nhìn của mắt bằng các thấu kính có sẵn hoặc bằng mô hình mắt, minh họa chữa các tật của mắt bằng cách đeo các kính cho mắt.

+ Hoạt động luyện tập: học sinh được giao các dạng bài tập cơ bản về sự nhìn của mắt, về mắt cận, mắt viễn, mắt lão... trong đó yêu cầu xác định kính cần đeo cho mắt, hay xác định khoảng nhìn rõ của mắt.

+ Hoạt động vận dụng: thông qua việc tìm hiểu mở rộng về cơ chế sinh lí của mắt, các kiến thức y học về mắt và giữ gìn đôi mắt, học sinh thực hiện xây dựng các tài liệu giới thiệu về các nguy cơ gây hại cho mắt, các cách thức bảo vệ, giữ gìn, luyện tập cho mắt.

Tùy theo môn học, Vật lí hay Sinh học, giáo viên có thể tổ chức các hoạt động học tập phù hợp, nhưng đều nên hướng tới yêu cầu vận dụng các hiểu biết về mắt để giữ gìn đôi mắt và từ các hiểu biết đó giới thiệu rộng rãi để nhiều người biết và làm theo.

3. Kết luận

Dựa trên phân tích cấu trúc, logic trình bày và mức độ nội dung kiến thức về mắt được trình bày trong chương trình phổ thông ở môn Sinh học và môn Vật lí để xác định cách thức và mức độ tích hợp kiến thức trong bài dạy. Đồng thời tìm hiểu việc vận dụng kiến thức đó trong các lĩnh vực của đời sống để xây dựng chủ đề đề *Mắt* gắn với ứng dụng kiến thức vào việc giữ gìn đôi mắt. Từ đó, để phát triển năng lực của học sinh, cần xây dựng kế hoạch dạy học theo khung bài dạy học phát triển năng lực với 4 giai đoạn: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập gắn với thực tiễn; thực hiện nhiệm vụ, giải quyết vấn đề, luyện tập kiến thức cơ bản và vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống. Trong đó, giai đoạn vận dụng kiến thức vào cuộc sống cần được thực hiện sao cho học sinh thấy được ý nghĩa, tầm quan trọng của kiến thức, qua đó điều chỉnh hoạt động của mình một cách hợp lý, tối ưu. Để thực hiện, cần tổ chức dạy học dưới dạng mở: Học sinh được học

kiến thức mới qua trao đổi, thảo luận ở lớp; làm thí nghiệm thực hành ở phòng thí nghiệm và tìm tòi mở rộng ở nhà để tạo ra sản phẩm học tập.

Hướng thực hiện này có thể triển khai trong dạy học các chủ đề tích hợp khác của chương trình các môn học ở trường phổ thông để tạo cơ hội để học sinh hoạt động chiếm lĩnh và vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn cuộc sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2015. *Dạy học tích hợp liên môn lĩnh vực Khoa học tự nhiên*. Tài liệu tập huấn cấp THPT, tr. 5-7.
- [2] Phạm Xuân Quế, 2016. *Xác định các năng lực được phát triển trong dạy học tích hợp- Một trong các cơ sở xây dựng chương trình môn Khoa học tự nhiên*. Tạp chí Khoa học-Trường Đại học sư phạm Hà Nội, số 61 (8B), tr. 23-29.
- [3] Nguyễn Văn Biên, 2016. Đề xuất khung năng lực và định hướng dạy học môn Vật lý ở trường phổ thông. Tạp chí Khoa học-Trường Đại học sư phạm Hà Nội, số 61 (8B), tr. 11-22.
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể*, tr. 36.
- [5] Trần Đình Tường, Hoàng Hồng Hải, 2006. *Quang Kỹ thuật*. NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, tr. 89-96.
- [6] Phan Sỹ An và các cộng sự, 2005. *Lý sinh Y học*. NXB Y học, tr. 298-310.
- [7] <https://www.matsaigon.com/nhiem-trung-mat/>.
- [8] Phạm Thị Cúc, Vũ Tiến Chinh, 2000. *Vật lý Đại cương*, Giáo trình Đại học Dược Hà Nội, tr. 293-297.
- [9] Caserio, JDR và MC (nd). *Hóa học về Thị giác*. Được truy cập ngày 24 tháng 3 năm 2021, từ <https://chem.libretexts.org/@go/page/22382>
- [10] Ủy ban khoa học về hành vi- xã hội và giáo dục Hoa kì, 2007 (Tài liệu dịch). *Phương pháp học tập tối ưu*, NXB Tổng hợp TP Hồ Chí Minh, tr.18-23.
- [11] Patricia H.Miler, 2003. *Các thuyết về Tâm lý học Phát triển*, NXB Văn hóa.
- [12] <https://mathanoi2.vn/15-bai-tap-the-duc-cho-mat-giam-can-phuc-hoi-thi-luc-hieu-qua-100.htm>
- [13] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2017. *Dạy học phát triển năng lực học sinh ở trường trung học phổ thông*. Tài liệu tập huấn cấp THPT.
- [14] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2020, *Công văn 5512 hướng dẫn khung kế hoạch bài dạy*.
- [15] Nguyễn Văn Biên, Nguyễn Thị Vân Anh, Đặng Văn Sơn và Nguyễn Thị Tố Khuyên, 2020. Xây dựng công cụ đánh giá năng lực sáng tạo thiết kế kỹ thuật trong giáo dục STEM. *HNUE Journal of Science*, DOI: 10.18173/2354-1075.2020-0015 Educational Sciences, Vol. 65, Issue 1, pp. 151-162.

ABSTRACT

Teaching integrated topics on eyes in the context

Tran Thi Huyen¹ and Duong Xuan Quy²

¹*Department of Physical Chemistry and Physics, Hanoi University of Pharmacy*

²*Faculty of Physics, Hanoi National University of Education*

Different fields of Physics, Chemistry, Biology, and Medicine involve eyes-related concepts, including what are included, how it works and how to save eyes from harmful factors. Considering this, teacher can design and implement integrative and competence-based education topics in which students investigate such eye-related concepts and imply eye care.

Keywords: Eyes, eye diseases, eye care, competence-based education.