

VẬN DỤNG ĐẶC TRƯNG CỦA SƠ ĐỒ TƯ DUY TRONG TỔ CHỨC DẠY HỌC SINH HỌC Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Nguyễn Thị Diệu Phương

Khoa Sinh học – Trường Đại học Sư Phạm Huế

Tóm tắt. Sơ đồ tư duy (SĐTD) là một hình thức ghi chép cho phép mở rộng và đào sâu các ý tưởng, là biểu hiện của tư duy mở rộng. Lập SĐTD là dùng ngôn ngữ của SĐTD ghi lại nhận thức của cá nhân về tri thức. Như vậy SĐTD như là phương tiện, biện pháp để diễn đạt các logic khác nhau trong quá trình nhận thức của người học. Khi tổ chức học sinh (HS) lập SĐTD trong dạy học Sinh học theo hướng khai thác đặc trưng của SĐTD, giáo viên (GV) phải định hướng để HS lập được các SĐTD với các logic khác nhau nhưng vẫn đảm bảo chính xác về nội dung kiến thức.

Từ khóa: sơ đồ tư duy, đặc trưng của sơ đồ tư duy, câu hỏi cốt lõi

1. Đặt vấn đề

Khi SĐTD được xem là bản vẽ ghi lại những nhận thức của con người về sự vật hiện tượng nào đó, thì tư duy bằng sơ đồ chính là dùng hình ảnh, đường nét, màu sắc, ngôn ngữ để ghi lại nhận thức về sự vật hiện tượng theo cách nhìn nhận của mỗi cá nhân. Có thể nói, sản phẩm của tư duy bằng sơ đồ chính là SĐTD, đồng thời SĐTD phản ánh tư duy nhận thức của người học mang tính cá nhân trong quá học tập.

Với SĐTD, việc mở rộng ý tưởng bằng cách phát triển các nhánh, việc phân cấp các nhánh thể hiện tính hệ thống của kiến thức, việc liên kết các nhánh với nhau thể hiện mối quan hệ giữa các yếu tố trong hệ thống kiến thức. Vận dụng đặc trưng của SĐTD để tổ chức HS lập SĐTD trong quá trình dạy học Sinh học ở phổ thông không những giúp HS học kiến thức mà còn học được cách tư duy để hình thành kiến thức đó.

2. Nội dung

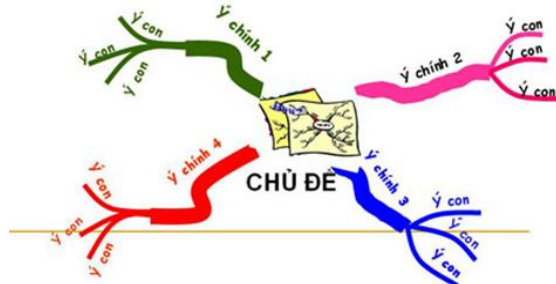
2.1 Khái niệm về Sơ đồ tư duy

Theo Tony Buzan, SĐTD là một hình thức ghi chép sử dụng màu sắc và hình ảnh, để mở rộng và đào sâu các ý tưởng. Ở giữa SĐTD là một ý tưởng hay hình ảnh trung tâm. Ý tưởng hay hình ảnh trung tâm này sẽ được phát triển bằng các nhánh. Nhờ sự kết nối giữa các nhánh, các ý tưởng được liên kết với nhau khiến SĐTD có thể bao quát được các ý tưởng trên một phạm vi sâu rộng mà các ý tưởng thông thường không thể làm được [1].

Ngoài ra còn có nhiều cách diễn đạt khác nhau về khái niệm SĐTD nhưng nhìn chung đều có những điểm chung: SĐTD là hình thức ghi chép phi tuyến tính dưới dạng sơ đồ mở rộng; sử dụng màu sắc, đường nét và hình ảnh biểu thị, phát triển hay đào sâu một ý tưởng nào đó. Nó phản ánh quá trình tư duy diễn ra bên trong đầu óc con người; có tác dụng hệ thống hóa nội dung tri thức, thúc đẩy hoạt động ghi nhớ và phát huy tiềm năng sáng tạo.

2.2 Những đặc trưng của Sơ đồ tư duy so với sơ đồ

Về cơ bản giữa SĐTD và sơ đồ có một số điểm giống nhau như sau: SĐTD và sơ đồ đều có một ý tưởng chính làm điểm xuất phát của các ý tưởng liên quan. Với SĐTD đó là ý tưởng trung tâm, với sơ đồ chính là đỉnh xuất phát. Với mỗi ý tưởng chính này đều có sự triển khai các nhánh theo các cấp độ chi tiết hơn và thường có sự liên kết với nhau. Như vậy, SĐTD và sơ đồ đều là sự triển khai một ý tưởng chính nào đó thành hệ thống các ý tưởng cụ thể hơn. Cả hai công cụ này đều được xem là một dạng ngôn ngữ biểu đạt kết quả một quá trình tư duy, cụ thể hóa những suy nghĩ trong bộ não con người về các yếu tố cũng như những mối liên hệ giữa chúng. Tuy nhiên, dựa trên cơ sở lý thuyết có thể thấy những đặc trưng riêng của SĐTD so với sơ đồ thông qua một số điểm sau:



Hình 1. Hình ảnh minh họa cấu trúc của SĐTD

Một là, khi xây dựng sơ đồ cần xác định một cách rõ ràng, cụ thể các cung, đỉnh được đưa vào trong sơ đồ ấy. Trước hết, người tạo lập phải xem xét sẽ kiến tạo sơ đồ như thế nào cho phù hợp để thể hiện chính xác nội dung đã có. Còn đối với SĐTD là dạng sơ đồ tương đối tự do, cho phép người lập được sáng tạo theo ý định chủ quan của mình mà không bị gò bó vào các cung, đỉnh như ở sơ đồ. Như vậy, người sử dụng không nhất thiết phải hình dung trước kết cấu SĐTD cần tạo lập mà chính sau khi hoàn thành xong SĐTD, những gì được tạo lập ở SĐTD sẽ xuất hiện và nhờ đó người sử dụng nhận thức vấn đề rõ ràng hơn.

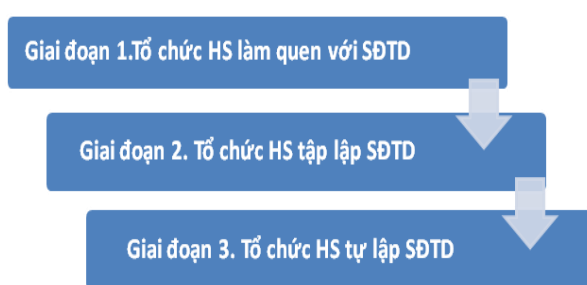
Hai là, ở sơ đồ các nhánh chính và nhánh phụ luôn được chú ý phân cấp theo một trình tự rất chặt chẽ, phản ánh đúng logic khoa học của kiến thức được phản ánh. Do đó mà sơ đồ thường có tính khuôn mẫu nhất định. Đối với SĐTD, yêu cầu về tính chặt chẽ về sự phân cấp các nhánh chính và phụ vẫn có nhưng không nhất thiết phải theo đúng sự chặt chẽ duy nhất về logic khoa học. Có thể nói, với SĐTD sự chặt chẽ theo logic tư duy của mỗi cá nhân, miễn là không sai về mặt logic khoa học, nó thể hiện khả năng liên tưởng và kết nối ý tưởng của mỗi người. Rõ ràng SĐTD nhấn mạnh nhiều hơn đến vấn đề ý tưởng và sáng tạo. SĐTD cho phép người thiết lập có thể tự do và linh hoạt hơn trong quá trình phát triển ý tưởng. Chính vì thế sự thay đổi vị trí của một số yếu tố trong SĐTD nhiều khi không gây ảnh hưởng tới sự phát triển vấn đề mà chỉ phản ánh một hướng tư duy khác.

Ba là, về hình thức thể hiện, SĐTD luôn chú ý sử dụng hình ảnh, màu sắc, đường nét, kí hiệu... để phát huy tối đa yếu tố trực quan và tạo phong cách riêng đối với từng cá nhân. Điều này đối với sơ đồ rất ít hoặc không được đề cập đến.

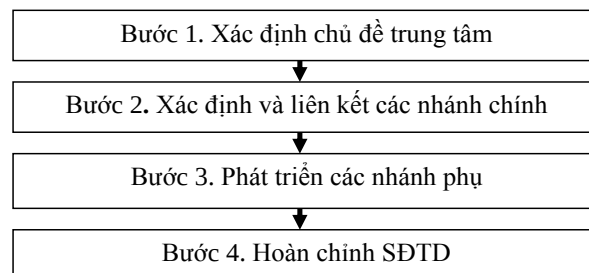
2.3 Tổ chức HS lập SĐTD trong dạy học Sinh học

2.3.1 Yêu cầu khi tổ chức HS lập SĐTD trong dạy học Sinh học

Khi tổ chức HS lập SĐTD phải vừa rèn luyện được các kỹ năng tư duy vừa rèn luyện cho HS kỹ năng lập SĐTD. Do đó, quá trình tổ chức HS lập SĐTD phải thể hiện được các mức độ tăng dần tính tích cực và tự lực của HS (hình 2) đồng thời khi lập từng SĐTD cần tuân theo trình tự 4 bước (hình 3).



Hình 2. Quá trình tổ chức HS lập SĐTD



Hình 3. Các bước cơ bản lập SĐTD [2]

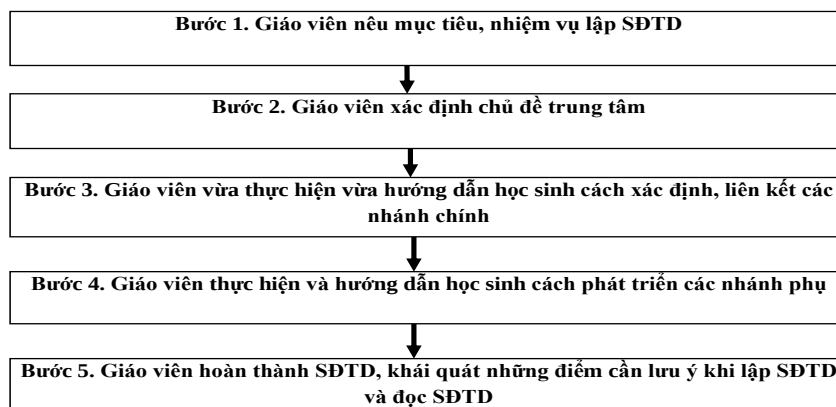
2.3.2 Các biện pháp tổ chức HS lập SĐTD trong dạy học Sinh học

***Biện pháp 1. GV lập SĐTD làm mẫu, HS theo dõi, làm quen và bắt chước**

***Kỹ thuật thực hiện biện pháp 1:**

-Biện pháp này giúp HS làm quen với cách lập SĐTD. GV nêu vấn đề nghiên cứu và xác định luôn chủ đề trung tâm. GV trực tiếp phân tích, đồng thời xác định các nhánh chính, nhánh phụ của SĐTD. GV hướng dẫn HS cách

phát triển nhánh phụ theo những logic khác nhau (nếu có) để HS thấy được tính linh hoạt của nguyên tắc liên kết ý tưởng (ý nọ gọi ý kia) của SĐTD.



Hình 4. Tổ chức HS lập SĐTD theo biện pháp 1

- Biện pháp 1 có thể tổ chức trong quá trình nghiên cứu nội dung kiến thức mới trong dạy học, hay cũng có thể thực hiện ngay sau khi nghiên cứu xong nội dung kiến thức đó.

* Ví dụ: Lập SĐTD về “Trao đổi nước ở thực vật (TV)” (Sinh học 11)

Bước 1. GV xác định mục tiêu, nhiệm vụ lập SĐTD

GV giới thiệu: Để tìm hiểu và thấy được những yếu tố cơ bản, mối quan hệ giữa các yếu tố của quá trình trao đổi nước ở TV, chúng ta sẽ lập SĐTD về quá trình trao đổi nước ở TV.

Bước 2. GV xác định chủ đề trung tâm

GV xác định và viết chủ đề trung tâm của SĐTD cần lập là “Trao đổi nước ở TV”.

Bước 3. GV thực hiện và hướng dẫn HS cách xác định, liên kết các nhánh chính

Để xác định các nhánh chính, GV nêu các câu hỏi:

- Quá trình trao đổi nước của cơ thể TV với môi trường gồm những giai đoạn nào?
- Quá trình trao đổi nước của cơ thể TV chịu ảnh hưởng của những yếu tố nào?

HS nghiên cứu sách giáo khoa để trả lời câu hỏi, từ đó GV vừa xác định vừa liên kết các nhánh chính vào chủ đề trung tâm với các từ khóa: *Hấp thụ nước ở rễ, vận chuyển nước ở thân, thoát hơi nước ở lá, yếu tố ảnh hưởng và ứng dụng*.

Bước 4. GV thực hiện và hướng dẫn HS cách phát triển các nhánh phụ

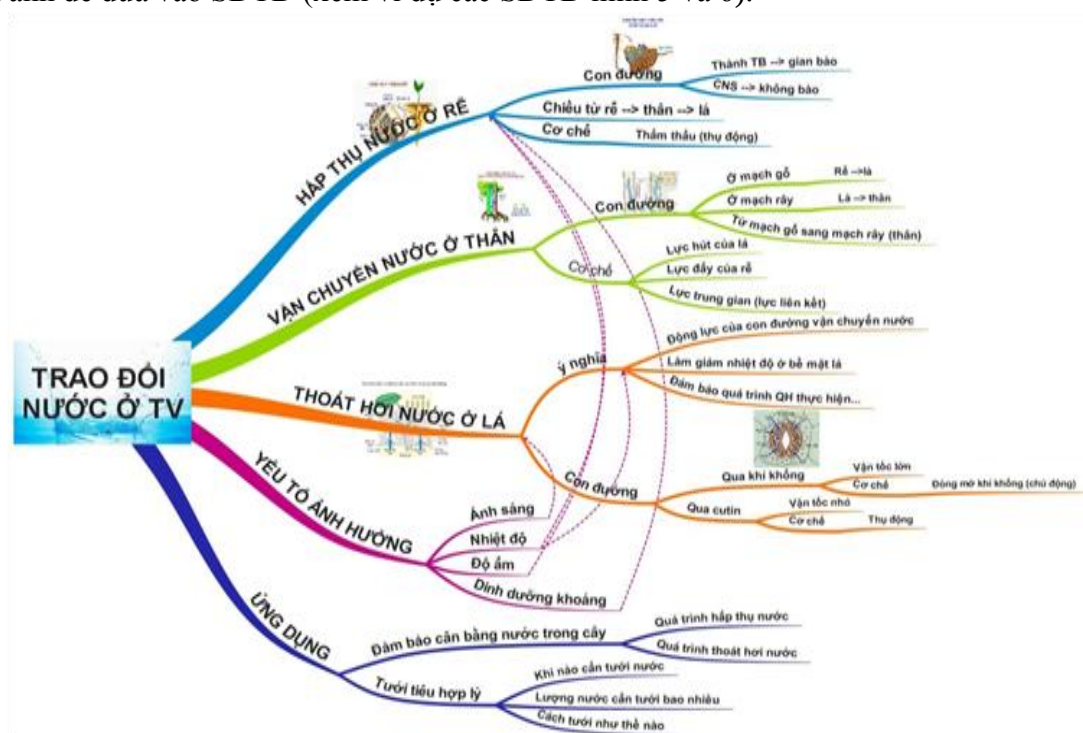
Tương tự, để phát triển các nhánh phụ tiếp theo của mỗi nhánh chính, trên cơ sở HS trả lời các câu hỏi mà GV phát triển các nhánh phụ tiếp theo. Câu hỏi:

- Nước được hấp thụ ở rễ theo những con đường nào? Theo cơ chế nào?
- Có những con đường nào vận chuyển nước trong thân cây? Cơ chế đảm bảo sự vận chuyển nước trong thân cây là gì?
- Sự thoát hơi nước ở lá được thực hiện bằng những con đường nào? Mỗi con đường có đặc điểm gì? Cơ chế điều chỉnh sự thoát hơi nước là gì?
- Những yếu tố nào của môi trường ảnh hưởng đến quá trình trao đổi nước ở cây? Quá trình trao đổi nước ở cây được ứng dụng như thế nào trong trồng trọt?

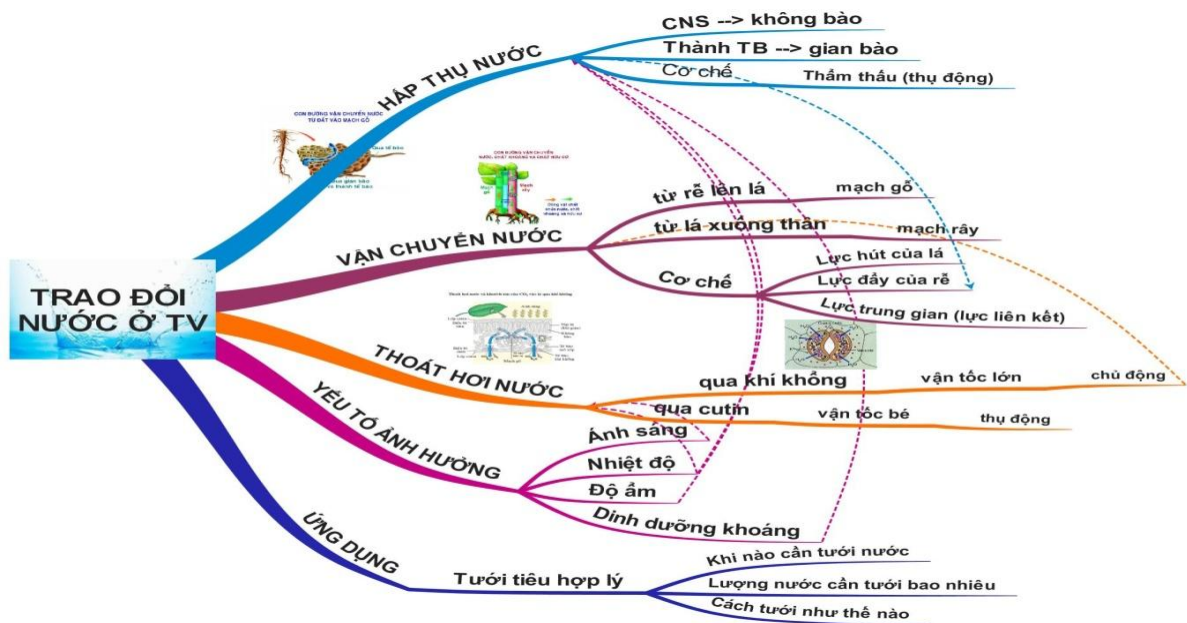
Bước 5. GV hoàn thành SĐTD, khái quát những điểm cần lưu ý khi lập SĐTD

GV bổ sung chi tiết thêm các nhánh phụ (nếu cần), hướng dẫn HS nối các nhánh có mối quan hệ với nhau bằng đường mũi tên và hoàn chỉnh SĐTD.

Ở bước này GV nhấn mạnh và phân tích cho HS thấy những cách phát triển nhánh phụ khác nhau tùy theo nhận thức của mỗi cá nhân, cách sử dụng từ khóa trên mỗi nhánh, màu sắc hình ảnh để đưa vào SĐTD (xem ví dụ các SĐTD hình 5 và 6).



Hình 5. Dạng 1 của SĐTD về “Trao đổi nước ở TV”



Hình 6. Dạng 2 của SĐTD về “Trao đổi nước ở TV”

* **Biện pháp 2.** HS tập lập SĐTD dựa vào mẫu SĐTD gợi ý của GV

* **Kỹ thuật thực hiện biện pháp 2:**

-Các dạng SĐTD chưa hoàn chỉnh mà GV có thể thiết kế để sử dụng ở biện pháp 2 bao gồm: SĐTD khuyết, SĐTD câm, SĐTD bất hợp lý.

-Với cùng một nội dung, GV nên đưa một vài dạng SĐTD chưa hoàn chỉnh thể hiện các logic phát triển khác nhau về nội dung của một chủ đề để HS hiểu rõ hơn tính đặc trưng của SĐTD. Mặt khác, có thể thay đổi cách để khuyết các nhánh và từ khóa nhằm tạo mức độ khó khác nhau cho HS.

Bước 1. Giáo viên sử dụng các dạng SĐTD chưa hoàn chỉnh để nêu mục tiêu, nhiệm vụ lập SĐTD

Bước 2. Giáo viên tổ chức học sinh bổ sung, chỉnh sửa các dạng SĐTD chưa hoàn chỉnh

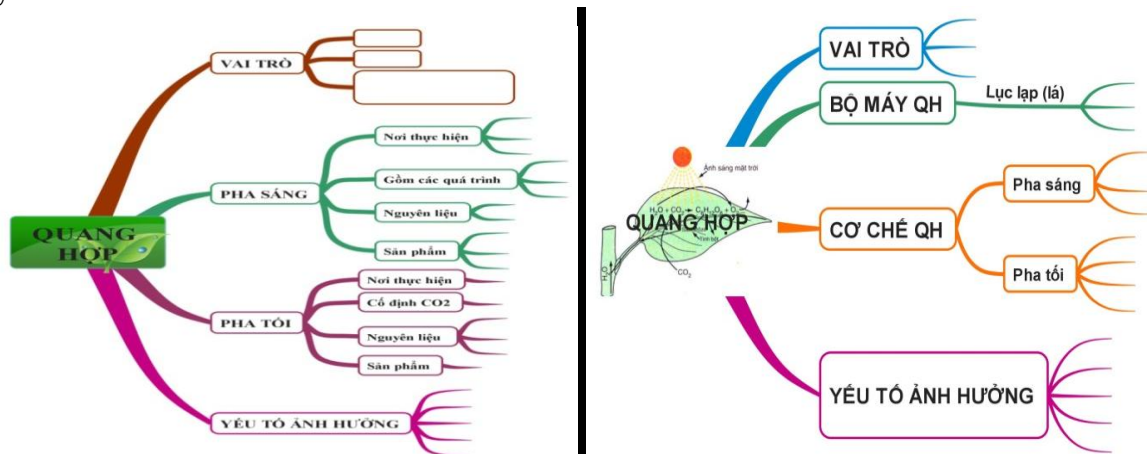
Bước 3. Giáo viên tổ chức thảo luận để đánh giá, nhận xét. Học sinh chỉnh sửa, hoàn thiện và đọc SĐTD

Hình 7. Tổ chức HS lập SĐTD theo biện pháp 2

Ví dụ: Lập SĐTD về chủ đề “Quang hợp” (Sinh học 11)

Bước 1. GV sử dụng các dạng SĐTD chưa hoàn chỉnh để nêu mục tiêu, nhiệm vụ lập SĐTD

Sau khi nghiên cứu nội dung các bài học về quang hợp, GV nêu nhiệm vụ bằng cách yêu cầu HS hoàn thành các SĐTD sau:



Hình 8 (a, b). Các dạng SĐTD khuyết về chủ đề Quang hợp ở TV

Bước 2. GV tổ chức HS bổ sung, chỉnh sửa các dạng SĐTD chưa hoàn chỉnh

Với hai SĐTD khuyết ở trên, GV đã gợi ý cho HS thấy hai trong nhiều cách phát triển các nhánh chính dẫn đến mạch logic nội dung khác nhau: Ở hình 8a, chủ đề Quang hợp được phát triển theo 4 nhánh chính: *Vai trò, pha sáng, pha tối, yếu tố ảnh hưởng*. Ở hình 8b, chủ đề Quang hợp được phát triển theo 4 nhánh chính: *Vai trò, bộ máy quang hợp, cơ chế, yếu tố ảnh hưởng*. Như vậy, HS sẽ diễn đạt sự phân tích nội dung Quang hợp bằng cách phát triển các nhánh phụ tiếp theo.

HS bổ sung và hoàn thành các SĐTD khuyết về chủ đề Quang hợp.

Bước 3. GV tổ chức thảo luận để nhận xét. HS chỉnh sửa, hoàn thiện SĐTD và đọc SĐTD

GV tổ chức HS báo cáo SĐTD với chủ đề Quang hợp đã hoàn thành. Trên cơ sở đó thảo luận để bổ sung, góp ý về mặt hình thức và tính chính xác về nội dung kiến thức của SĐTD. Với những tính chất đặc trưng của SĐTD là mang tính tự do, linh hoạt nên việc bổ sung và đóng góp ý kiến cũng phải ở trên tinh thần đó.

* **Biện pháp 3. HS tự lập SĐTD có sự hướng dẫn, định hướng của GV**

* **Kỹ thuật thực hiện biện pháp 3:**

- Ở bước 1 và bước 3, GV có vai trò định hướng cho HS bằng hệ thống câu hỏi, bài tập. Thông qua giải quyết các câu hỏi, bài tập mà HS xác định được chủ đề trung tâm, nhánh chính và nhánh phụ để lập SĐTD.

- GV có thể khai thác giá trị dạy học của câu hỏi cốt lõi để vận dụng vào biện pháp này:

+ Câu hỏi cốt lõi sẽ định hướng cho HS phân tích nội dung và diễn đạt thông tin bằng SĐTD theo những logic khác nhau nhưng vẫn đảm bảo tính chính xác về nội dung kiến thức.

+ GV sử dụng câu hỏi cốt lõi để nêu vấn đề định hướng cho HS lập SĐTD. Với mỗi câu hỏi, GV kết hợp sử dụng các câu hỏi gợi mở để gợi ý cho HS xác định logic phát triển các nhánh chính và nhánh phụ của SĐTD [3].

Ví dụ: Lập SĐTD về “Sinh sản vô tính” (Sinh học 11)

Bước 1. GV nêu mục tiêu, nhiệm vụ lập SĐTD bằng câu hỏi cốt lõi

GV: Sinh sản là quá trình sinh ra những cá thể mới, truyền lại những đặc điểm di truyền cho thế hệ sau, đảm bảo sự phát triển liên tục của loài. Có thể hiểu sinh sản của cơ thể sinh vật đó là sự tái sinh của hệ cơ thể. *Liệu một cơ thể sinh vật có thể được tạo ra chỉ từ một cơ thể mẹ hoặc một phần của cơ thể mẹ hay không?* Hãy nghiên cứu những nội dung tương ứng trong chương 4 “Sinh sản” từ đó lập SĐTD để trả lời câu hỏi trên.

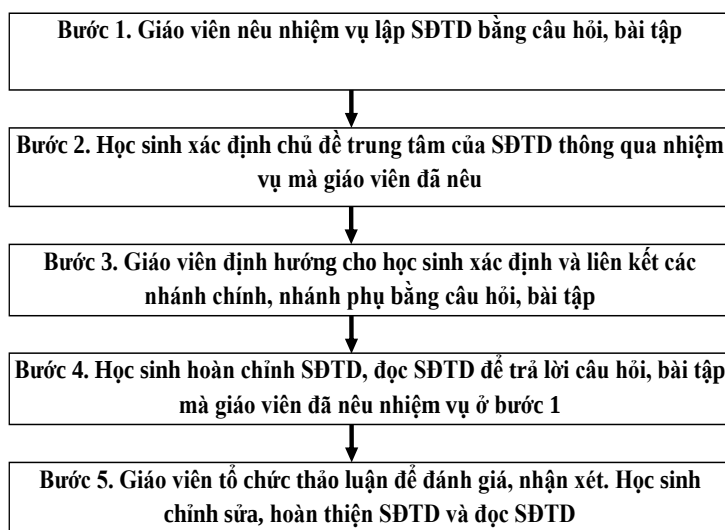
HS xác định nhiệm vụ bằng cách lập SĐTD để chứng minh, giải thích nhận thức của mình về chủ đề Sinh sản vô tính.

Bước 2. HS xác định chủ đề trung tâm của SĐTD thông qua nhiệm vụ GV nêu

GV có thể dẫn dắt để học sinh xác định được chủ đề trung tâm từ gợi ý “*cơ thể sinh vật có thể được tạo ra chỉ từ một cơ thể mẹ hoặc một phần của cơ thể mẹ*”, để xác định từ khóa chủ đề trung tâm của SĐTD là: *sinh sản vô tính* hay *sinh sản vô tính ở cơ thể sinh vật*.

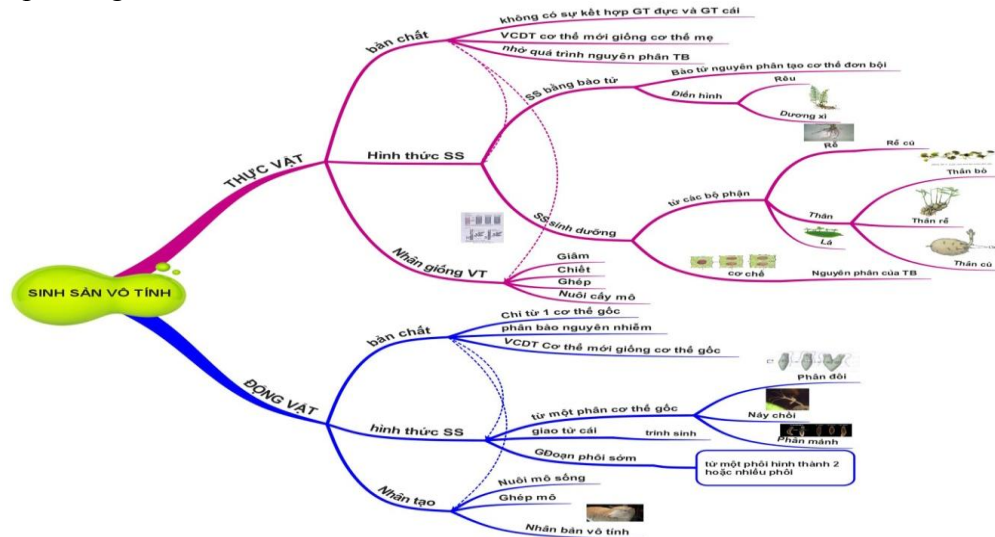
Bước 3. GV định hướng cho HS xác định và liên kết các nhánh chính, nhánh phụ bằng câu hỏi gợi mở

Để lập được SĐTD phân tích nội dung của chủ đề trung tâm Sinh sản vô tính, HS phải nghiên cứu các bài Sinh sản vô tính ở TV (bài 41) và Sinh sản vô tính ở động vật (ĐV) (bài 44). GV sử dụng các câu hỏi gợi mở kèm theo câu hỏi cốt lõi:



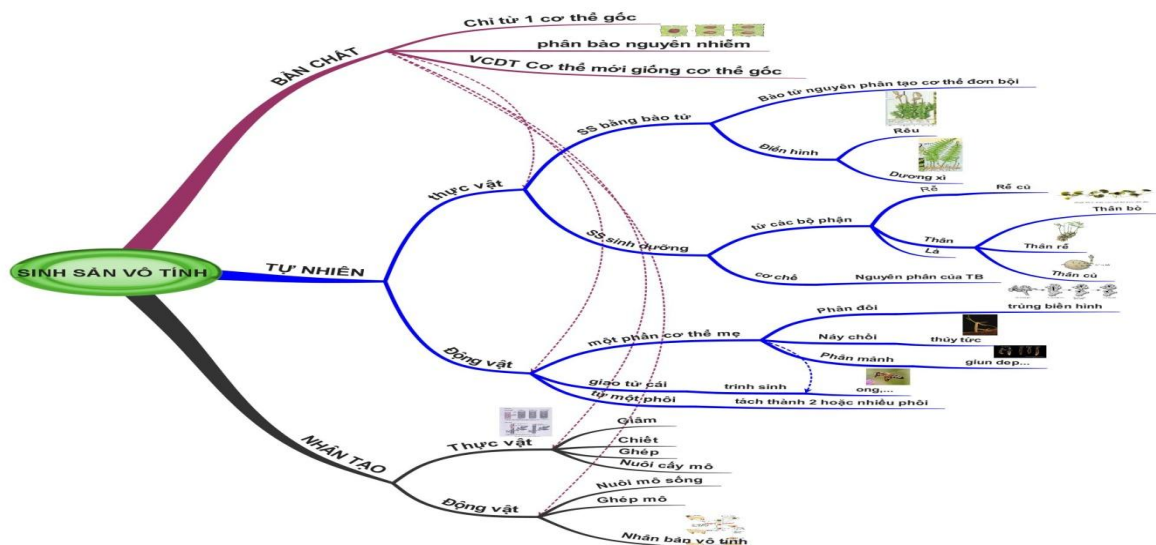
Hình 9. Tổ chức HS lập SĐTD theo biện pháp 3

- Nếu GV sử dụng các câu hỏi gợi mở:
 - + Ở TV để tạo ra cơ thể mới từ một cơ thể mẹ (hay bộ phận cơ thể mẹ) được thể hiện bằng những hình thức sinh sản nào? Bản chất của các hình thức sinh sản đó là gì?
 - + Ở ĐV để tạo ra cơ thể mới chỉ từ một cơ thể mẹ (hay bộ phận cơ thể mẹ) được thể hiện bằng những hình thức sinh sản nào? Bản chất của các hình thức sinh sản đó là gì?
- Lúc này câu hỏi cốt lõi sẽ được làm rõ theo hướng: dù là TV hay ĐV đều có các hình thức sinh sản tạo ra cơ thể mới từ cơ thể mẹ hay bộ phận của cơ thể mẹ. SĐTD mà HS phải lập có logic như sau:



Hình 10. Dạng 1 của SĐTD về Sinh sản vô tính

- Nếu GV sử dụng các câu hỏi gợi mở:
 - + Trong tự nhiên, cơ thể sinh vật (TV và ĐV) được tạo ra từ bộ phận cơ thể mẹ bằng những hình thức nào? Bản chất của các hình thức sinh sản đó là gì?
 - + Bằng các phương pháp nào mà con người đã tạo ra cơ thể sinh vật (TV và ĐV) chỉ từ bộ phận cơ thể mẹ? Bản chất của các hình thức sinh sản đó là gì?
- Trường hợp này, câu hỏi cốt lõi sẽ được làm rõ theo hướng: Sinh sản vô tính trong tự nhiên và Sinh sản vô tính nhân tạo (sự điều khiển sinh sản vô tính của con người). Từ đó SĐTD mà HS phải lập có logic như sau:

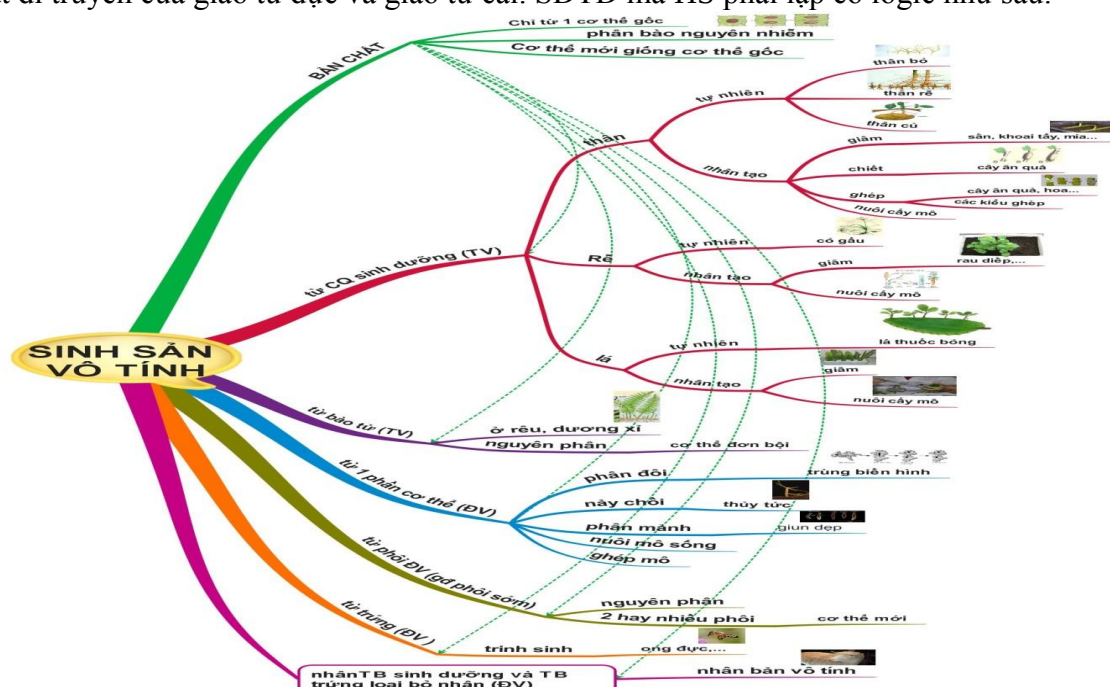


Hình 11. Dạng 2 của SĐTD về Sinh sản vô tính

- Hoặc nếu GV sử dụng các câu hỏi gợi mở là:
- + Những cơ quan, bộ phận nào của cơ thể TV có thể tạo nên cơ thể mới? Bản chất của sự tạo thành cơ thể mới là gì?

+ Những cơ quan, bộ phận nào của cơ thể ĐV có thể hình thành cơ thể mới? Bản chất của sự tạo thành cơ thể mới là gì?

Lúc này câu hỏi cốt lõi sẽ được làm rõ theo hướng: có thể hình thành cơ thể mới từ các cơ quan, bộ phận khác nhau của cơ thể mẹ (đối với TV và ĐV) mà không có sự kết hợp vật chất di truyền của giao tử đực và giao tử cái. SĐTD mà HS phải lập có logic như sau:



Hình 12. Dạng 3 của SĐTD về Sinh sản vô tính

Bước 4. HS hoàn chỉnh SĐTD, đọc SĐTD để trả lời câu hỏi, bài tập mà GV đã nêu nhiệm vụ ở bước 1

Để hoàn chỉnh SĐTD, HS nối các nhánh thể hiện mối liên hệ với nhau và bổ sung màu sắc, hình ảnh... Dựa vào SĐTD về Sinh sản hữu tính vừa lập, HS trả lời kết luận cho câu hỏi mà GV đặt nhiệm vụ nhận thức ban đầu.

Bước 5. GV tổ chức thảo luận để đánh giá, nhận xét. HS chỉnh sửa, hoàn thiện SĐTD và đọc SĐTD

GV tổ chức thảo luận để nhận xét, đánh giá và chỉnh sửa SĐTD hoàn thiện hơn. GV nên nhấn mạnh để HS thấy được có thể lập các dạng SĐTD khác nhau để phân tích và phát triển chủ đề Sinh sản vô tính theo các logic khác nhau như trên.

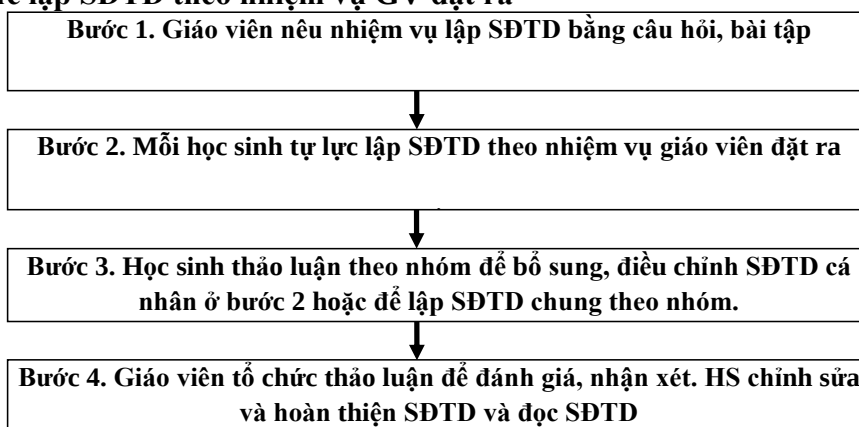
*** Biện pháp 4. HS tự lực lập SĐTD theo nhiệm vụ GV đặt ra**

*** Kỹ thuật thực hiện biện pháp 4:**

- Ở bước 2 GV tổ chức HS tự lực lập SĐTD theo kỹ thuật động não cá nhân hoặc HS tự lực lập SĐTD trước ở nhà.

- Đến bước 3 được thực hiện tại lớp: GV tổ chức cho HS thảo luận theo các nhóm nhỏ (3-5 người).

Trong mỗi nhóm, mỗi HS trao đổi ý tưởng để bổ sung, hoàn thiện hơn SĐTD cá nhân đã lập ở bước 2. Hoặc GV cũng có thể tổ chức cho HS thảo luận nhóm để lập chung một SĐTD của cả nhóm.



Hình 13. Tổ chức HS lập SĐTD theo biện pháp 4

Ví dụ: Lập SĐTD về “Sinh sản hữu tính” (Sinh học 11)

Bước 1. GV nêu nhiệm vụ lập SĐTD

GV nêu nhiệm vụ để HS tự lập SĐTD bằng cách sử dụng câu hỏi cốt lõi:

Làm thế nào để lý giải ở sinh vật (TV và ĐV) SSHT là phức tạp hơn và tiến hóa hơn SVTT? Thông qua những nội dung về sinh sản hữu tính thuộc chương 4. Sinh sản (Sinh học 11), hãy giải thích vấn đề này bằng cách lập SĐTD.

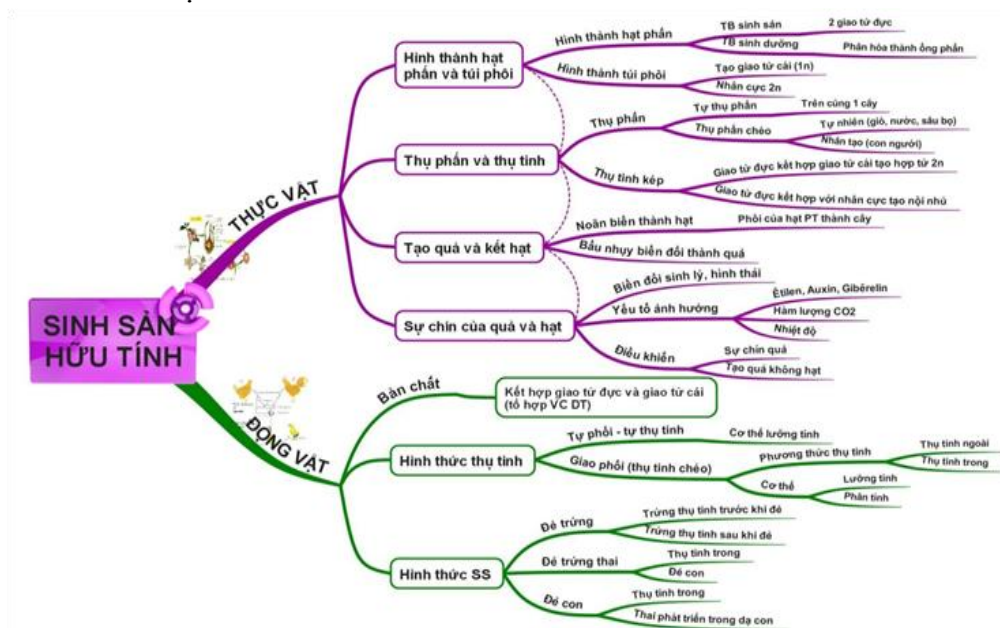
Bước 2. Mỗi HS tự lập SĐTD theo nhiệm vụ GV đặt ra

Thông qua thực hiện các hoạt động học tập về nội dung SSHT ở TV và ĐV trong chương 4 (Sinh học 11). Mỗi HS tự lập SĐTD để triển khai vấn đề với logic khác nhau, ví dụ:

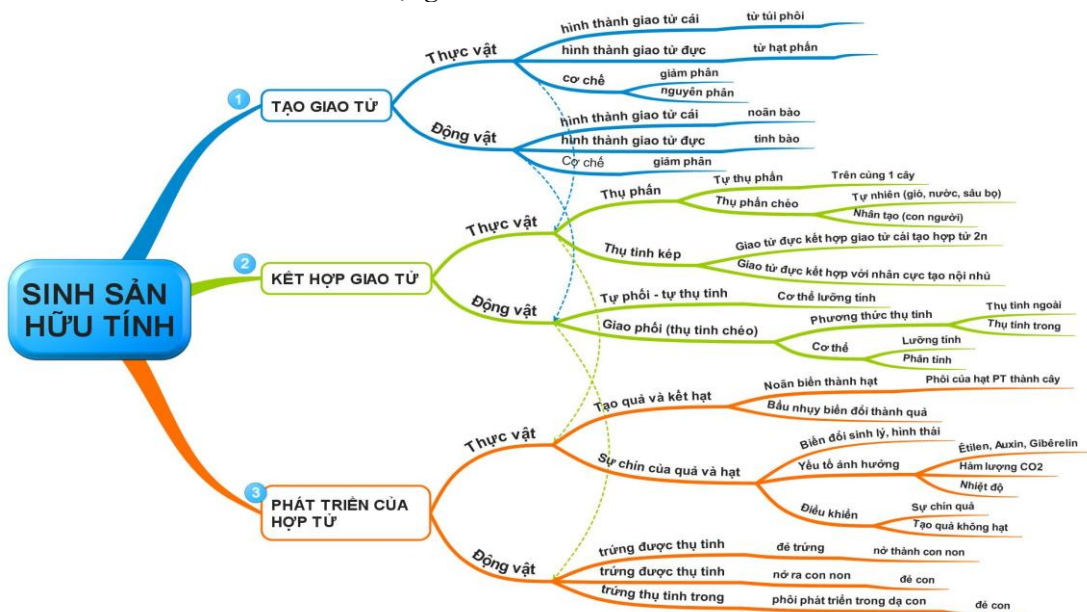
Hình 14 phân tích sự phức tạp và tiến hóa của phương thức sinh sản hữu tính được thể hiện như thế nào ở cơ thể TV (có hoa) và cơ thể ĐV.

Hình 15 phân tích sự phức tạp và tiến hóa của sinh sản hữu tính được thể hiện bằng các cơ chế, quá trình sinh học.

Tiếp đến, HS có thể có những cách liên kết các nhánh phụ cấp 2, cấp 3... khác nhau tùy theo cách diễn đạt của mỗi HS.



Hình 14. Dạng 1 của SĐTD về Sinh sản hữu tính



Hình 15. Dạng 2 của SĐTD về Sinh sản hữu tính

Bước 3 và bước 4 thực hiện tương tự như các biện pháp trên.

3. Kết luận

Với những điểm đặc trưng nổi bật của SĐTD về hình thức thể hiện, về cách thức phản ánh logic tư duy mang tính cá nhân. Trong dạy học Sinh học ở phổ thông, có thể tổ chức HS lập SĐTD theo các biện pháp đã xác định như trên. Các biện pháp trên được áp dụng vào từng giai đoạn khác nhau của quá trình dạy học theo hướng tăng dần tính tích cực, tự lực của HS. Kỹ thuật thực hiện mỗi biện pháp đều phát huy tối đa điểm đặc trưng của SĐTD để rèn luyện cho HS cách tư duy của chính SĐTD.

Tài liệu tham khảo

- [1] Tony & Barry Buzan (2009), *Sơ đồ tư duy*, Bản dịch tiếng Việt của Lê Huy Lâm, Nxb Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh.
- [2] Trần Đình Châu, Đặng Thị Thu Thủy (2011), *Dạy tốt học tốt các môn học bằng Bản đồ tư duy*, Nxb Giáo dục Việt Nam.
- [3] Giselle O. Martin-Kniep (2011), *Tám đổi mới để trở thành người GV giỏi*, Lê Văn Canh dịch, Nxb Giáo dục Việt Nam, tr.15-23.

APPLICATION OF MIND MAP CHARACTERISTICS INTO ORGANIZATION OF TEACHING HIGH SCHOOL BIOLOGY

Nguyen Thi Dieu Phuong

Department of Biology, Hue University of Education

Abstract. Mind map is a form of recording which allows expansion and deepening of ideas, and a manifestation of expansive thinking. Mind map development is the use of mind map language to record the personal cognition of knowledge. Thus mind map is a mean or measure to express different logics in cognitive processes of learners. When organizing students to develop mind map in teaching Biology towards exploitation of mind map characteristics, teachers should direct students to rise the mind map with different logics while ensuring accuracy of knowledge content.

Key words: *mind map, mind map characteristics, key questions.*