

ỨNG DỤNG PHẦN MỀM IMINDMAP 9 ĐỂ XÂY DỰNG SƠ ĐỒ TƯ DUY GIẢNG DẠY MÔN SINH HỌC 12

• Đinh Minh Quang^(*), Huỳnh Thị Thùy Dương^(**), Kim Thị Hồng Hoa^(**),
Nguyễn Thị Thu Trang^(**), Nguyễn Thị Thùy Nhiên^(**), Trịnh Cẩm Thu^(**)

Tóm tắt

Nghiên cứu đã cung cấp quy trình năm bước xây dựng sơ đồ tư duy cho nội dung Sinh học lớp 12 bằng phần mềm iMindmap 9. Sơ đồ tư duy được thiết kế dưới dạng bài tập điền khuyết nhằm kích thích tinh thần học tập của học sinh. Câu hỏi ôn tập được đính kèm sau mỗi sơ đồ tư duy bài học nhằm giúp cho học sinh khắc sâu hơn kiến thức. Kết quả dạy thực nghiệm và khảo sát học sinh ở 4 lớp 12 tại Trường Trung học phổ thông Thực hành Sư phạm và Trường Trung học phổ thông An Khánh cho thấy cả giáo viên và học sinh đánh giá cao giá trị việc sử dụng sơ đồ tư duy trong dạy và học. Sơ đồ tư duy này là tư liệu quý giúp học sinh chuẩn bị cho các kỳ thi sắp tới.

Từ khóa: Sinh học 12, sơ đồ tư duy, iMindmap 9.

1. Đặt vấn đề

Tự học là một trong những kỹ năng rất quan trọng đối với học sinh trong lĩnh vực tri thức; tuy nhiên, vẫn còn nhiều học sinh vẫn chưa biết cách tự học và cách ghi nhớ kiến thức. Nhiều học sinh học thuộc lòng, học vẹt hoặc thuộc bài nhưng không nhớ được kiến thức trọng tâm hoặc không biết liên tưởng và liên kết các kiến thức với nhau. Vì vậy, việc hướng dẫn học sinh cách học, liên hệ kiến thức theo hệ thống là điều rất cần thiết trong quá trình dạy học. Theo Nguyễn Thị Minh Phượng và cộng tác viên (2016) [3], sử dụng sơ đồ tư duy trong dạy học là một trong những phương pháp giúp học sinh có thể khắc phục được các tồn tại nêu trên. Thực tế, phương pháp này đã được sử dụng cho một số môn học như Vật lý, Hóa học ở trường trung học phổ thông (THPT), Văn miêu tả, Kể chuyện ở trường tiểu học và phần học phần Lịch sử Việt Nam hiện đại ở trường đại học.

Tuy nhiên, việc dùng “sơ đồ tư duy” để hệ thống hoá kiến thức hoặc giảng dạy trong Sinh học chưa được thực hiện nhiều, đặc biệt là việc hệ thống lại kiến thức lý thuyết Sinh học 12 lại càng khó khăn hơn vì kiến thức rộng, trừu tượng. Phần kiến thức lý thuyết “khô khan” đó lại rất có ích và ý nghĩa trong những kỳ thi đặc biệt như kỳ thi THPT quốc gia. Việc học bài bằng cách đọc và ghi nhớ theo thứ tự bài học thì lượng kiến thức ghi nhớ sẽ có “số lượng” cũng như thời gian “lưu trữ” sẽ rất ngắn nếu không được “nhắc lại”. Muốn học

tốt, người học thông thường sẽ phải chịu khó học lại nhiều lần, tìm hiểu kỹ nội dung lý thuyết nhằm tìm ra mối liên hệ giữa các phần kiến thức với nhau và đồng thời phải biết cách liên hệ với thực tiễn thì mới hiểu rõ vấn đề và giải quyết chúng. Nhưng việc “ôn lại” nhiều lần một phần kiến thức sẽ mất nhiều thời gian và gây ra sự nhàm chán. Do đó, việc sơ đồ tư duy hóa lại nội dung kiến thức là rất cần thiết. Hiện nay, có rất nhiều phần mềm được dùng để xây dựng sơ đồ tư duy như MindManager, FreeMind, ConceptDraw MINDMAP, Visual Mind, Axon Idea Processor, Inspirat Ion, iMindmap. Trong đó, iMindmap 9 là phần mềm có nhiều ưu điểm như có nhiều mẫu sẵn có, thuận lợi trong việc lựa chọn và chèn hình ảnh cũng như thay đổi kiểu chữ, size chữ và kiểu sơ đồ tư duy. Vì vậy, nhằm giúp cho người dạy truyền tải nội dung bài học hiệu quả và người học có thể tự mình hệ thống kiến thức sinh học để phục vụ cho việc ôn luyện trong các kỳ thi quan trọng thì nghiên cứu này được thực hiện. Kết quả nghiên cứu sẽ trang bị tư liệu quý cho công tác giảng dạy và học tập của giáo viên và học sinh tại các trường THPT.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Tổng hợp nội dung sách giáo khoa, sách tham khảo và những tài liệu khác liên quan đến chương trình Sinh học 12 để làm cơ sở xây dựng sơ đồ tư duy.

2.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

2.2.1. Nguyên tắc và các bước xây dựng sơ đồ tư duy

Việc xây dựng sơ đồ tư duy phải đảm bảo một

(*) Trường Đại học Cần Thơ.

(**) Sinh viên, Trường Đại học Cần Thơ.

số nguyên tắc: thống nhất mục tiêu, nội dung và phương pháp; cụ thể - trừ tượng; dạy và học; phát huy tính tích cực; và logic [1]. Lý thuyết của mỗi phần, chương và bài học được xây dựng bằng sơ đồ tư duy nhánh cây hay còn gọi là “sơ đồ tư duy” bằng phần mềm iMindmap 9 dựa trên phương pháp nghiên cứu của Đặng Thị Thuận An (2012) [1].

2.2.2. Thiết kế phiếu điều tra

Phiếu điều tra gồm hai phần (phần thông tin chung của mẫu chọn và phần thông tin về chỉ tiêu cần khảo sát) được thiết kế dựa trên nguyên tắc chung của Phạm Văn Quyết & Nguyễn Quý Thanh (2011) [4]. Phương pháp này được sử dụng thành công bởi Đinh Minh Quang và cộng tác viên (2011) [2] trong việc khảo sát về tình hình sử dụng “Hai giờ tự học” của sinh viên Trường Đại học Cần Thơ.

2.2.3. Thực nghiệm giảng dạy

Chúng tôi đã tiến hành dạy thực nghiệm Chương 5 “Di truyền học người” (Bài 21: Di truyền y học và Bài 22: Bảo vệ vốn gen loài người và một số vấn đề xã hội của di truyền học) cho học sinh lớp 12A1, 12B1 (Trường THPT Thực hành Sư phạm), 12B7 và 12B9 (Trường THPT An Khánh) từ ngày 2/10/2017 đến ngày 20/10/2017. Sau khi học xong 2 bài, chúng tôi tiến hành phát phiếu khảo sát cho 133 học sinh của 4 lớp.

2.2.4. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu sẽ được mã hóa và xử lý bằng phần mềm SPSS v21.0. Phép thử Kruskal-Wallis H của phương pháp phân tích phương sai phi tham số được sử dụng để so sánh hiệu quả của việc giảng dạy bằng sơ đồ tư duy với việc giảng dạy không sử dụng sơ đồ tư duy (mức ý nghĩa $\alpha=5\%$).

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ứng dụng phần mềm iMindmap 9 để xây dựng sơ đồ tư duy

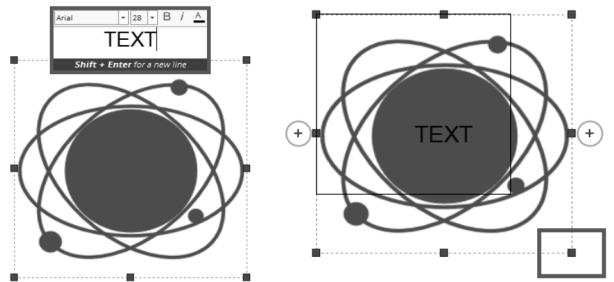
Sơ đồ tư duy được xây dựng bằng phần mềm iMindmap 9 qua năm bước:



Hình 1. Cách tạo ý tưởng trung tâm

Bước 1: Tạo một central idea (ý tưởng trung tâm): trên giao diện của Mindmap chọn File → New → Mindmap → chọn biểu tượng cho central idea → Start (Hình 1).

Từ central idea, người dùng có thể tùy chỉnh nội dung, font, cỡ chữ, kiểu chữ bằng cách nhấp đúp chuột trái để thay đổi (Hình 2). Đồng thời, người dùng có thể phóng to, thu nhỏ central idea bằng cách nhấp chuột chọn biểu tượng central idea (xuất hiện 12 nút vuông màu xanh). Nhấp giữ chuột trái vào nút vuông bất kỳ và kéo vào để thu nhỏ hoặc kéo ra để phóng to central idea (Hình 2).



Hình 2. Cách thay đổi nội dung, kích cỡ chữ cho ý tưởng trung tâm (trái) và kích cỡ cho biểu tượng ý tưởng trung tâm (phải)

Bước 2: Thêm các nhánh. Mindmap gồm hai loại nhánh là Branch (nhánh tron) và Box Branch (nhánh có hộp văn bản đi kèm). Người dùng có thể thêm nhánh bằng cách nhấp chọn central idea xuất hiện hai biểu tượng dấu “+” sau đó chọn kiểu nhánh phù hợp (Hình 3). Hoặc chọn central idea và chọn thẻ Insert → Branch → Child nếu muốn thêm một nhánh tron hoặc chọn thẻ Insert → Box → Child nếu muốn thêm một nhánh chứa hộp văn bản. Để di chuyển nhánh người dùng cần nhấp chọn nhánh cần di chuyển khi đó xuất hiện biểu tượng mũi tên bốn chiều như hình dưới, tiếp đến nhấp giữ chuột trái vào biểu tượng đó và kéo nhánh đến vị trí cần thiết rồi nhả con trỏ chuột (Hình 4).



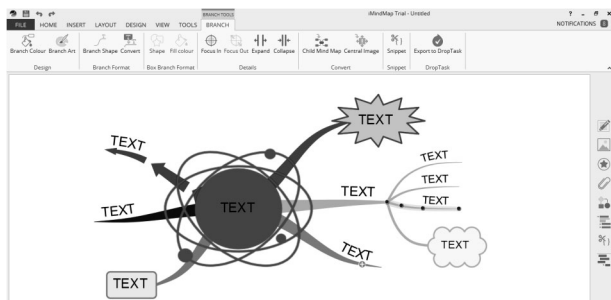
Hình 3. Thêm nhánh cho sơ đồ tư duy trung tâm
 Đổi kiểu của nhánh bằng cách: chọn Tab Branch → Branch Art, xuất hiện hộp thoại Branch Art → chọn kiểu → OK để thay đổi (Hình 4).



Hình 4. Cách di chuyển các nhánh con trong sơ đồ tư duy (trái) và thay đổi kiểu nhánh (phải)

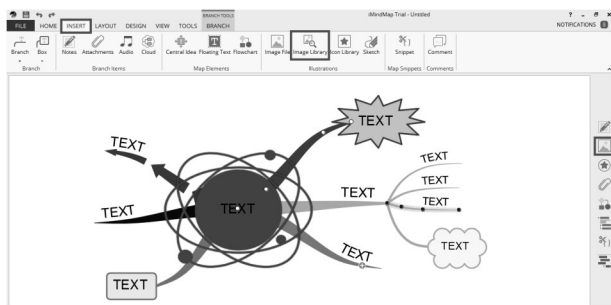
Thay đổi hình hộp chứa văn bản của nhánh chứa hộp văn bản bằng cách chọn hộp văn bản, chọn biểu tượng Shape và sau đó lựa chọn hình phù hợp. Thêm nhánh con cho các nhánh chính bằng cách chọn nhánh chính cần thêm nhánh sau đó chọn biểu tượng thêm nhánh tron hoặc nhánh chứa hộp văn bản. Người dùng có thể thêm nhiều nhánh con cho một nhánh chính bằng các thao tác tương tự.

Bước 3: Thêm từ khóa: với nhánh có hộp văn bản thì từ khóa được thêm bằng cách nhấp chuột vào hộp văn bản và nhập từ khóa, chỉnh sửa font, kiểu chữ và cỡ chữ cho nhánh. Đối với nhánh tron từ khóa được thêm bằng cách nhấp chọn nhánh và nhập từ khóa, chỉnh sửa font, kiểu chữ và cỡ chữ cho nhánh (Hình 5).



Hình 5. Cách thêm từ khóa cho nhánh

Bước 4: Chọn màu cho các nhánh bằng cách chọn nhánh → Branch Color, xuất hiện hộp thoại Branch Color Picker → chọn màu sắc cho nhánh → OK để thay đổi.



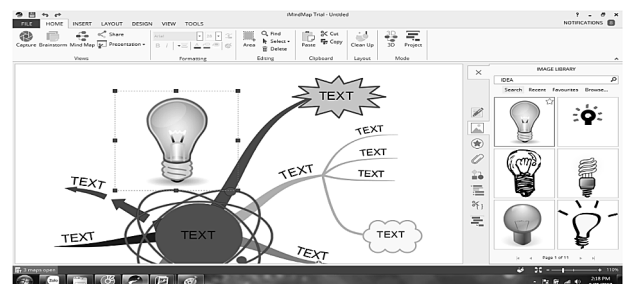
Hình 6. Cách chèn hình ảnh cho sơ đồ tư duy

Bước 5: Thêm các hình ảnh: để sơ đồ tư duy sinh động hơn, dễ tư duy hơn người dùng có thể thêm các hình ảnh mô tả ý tưởng của nhánh bằng cách nhấn chọn biểu tượng Images ở menu phía bên phải hoặc chọn Insert → Image Library để mở hộp thoại Image Library (Hình 6).

Tại đây người dùng có thể tìm hình ảnh trong thư viện của iMindmap 9 bằng cách nhập từ khóa hình ảnh cần tìm trong ô Search the image library và nhấn Enter để tìm kiếm. Sau đó chọn hình ảnh cần thêm vào sơ đồ tư duy (Hình 7).

Nếu muốn thêm hình ảnh trên máy tính thì chọn Browse và chọn đường dẫn đến file ảnh muốn chèn. Để di chuyển hình ảnh các bạn nhấn giữ chuột trái và kéo hình ảnh đến vị trí cần đặt. Để phóng to, thu nhỏ hình ảnh các bạn thực hiện như phóng to, thu nhỏ central idea.

Sau khi đã hoàn tất sơ đồ tư duy người có thể xuất sơ đồ tư duy ra file ảnh, document, chia sẻ qua web... bằng cách chọn File → Export & Share. Khi xuất hiện hộp thoại Export, người dùng có thể chọn kiểu file và làm theo hướng dẫn để nhanh chóng xuất file hoặc chia sẻ file. Như vậy, người dùng chỉ cần vẽ theo các ý tưởng của mình và sắp xếp chỉnh sửa các nhánh, hình ảnh hợp lý là đã có một sơ đồ tư duy hoàn chỉnh.

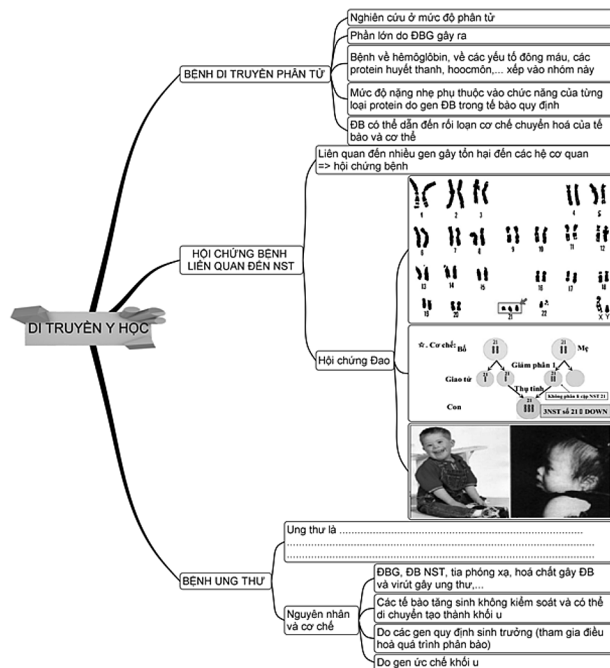


Hình 7. Cách chọn hình ảnh cho sơ đồ tư duy

Nghiên cứu đã xây dựng được 38 sơ đồ tư duy ứng tương ứng với 40 bài trong sách giáo khoa Sinh học 12 cơ bản. Nội dung bài học phù hợp chương trình đào tạo (đã bỏ những nội dung được giảm tải). Sơ đồ tư duy còn được thiết kế dưới dạng bài tập điền khuyết giúp kích thích tinh thần học tập của học sinh. Tùy vào nội dung bài học mà kênh hình và chữ được sử dụng phối hợp hoặc chỉ kênh hình được sử dụng để thiết kế sơ đồ tư duy. Một số hình ảnh được vẽ lại bằng phần mềm Adobe Illustrator cs6. Thêm vào đó, sau mỗi sơ đồ tư duy, chúng tôi

còn thiết kế thêm câu hỏi ôn tập nhằm giúp học sinh khắc sâu kiến thức.

Do giới hạn về số trang nên bài báo này chỉ trình bày minh họa 2 sơ đồ tư duy (Bài 21: Di truyền y học, Hình 8; Bài 22: Bảo vệ vốn gen của loài người và một số vấn đề xã hội của di truyền học, Hình 9) đã được sử dụng trong quá trình dạy thực nghiệm tại Trường THPT Thực hành Sư phạm và THPT An Khánh.



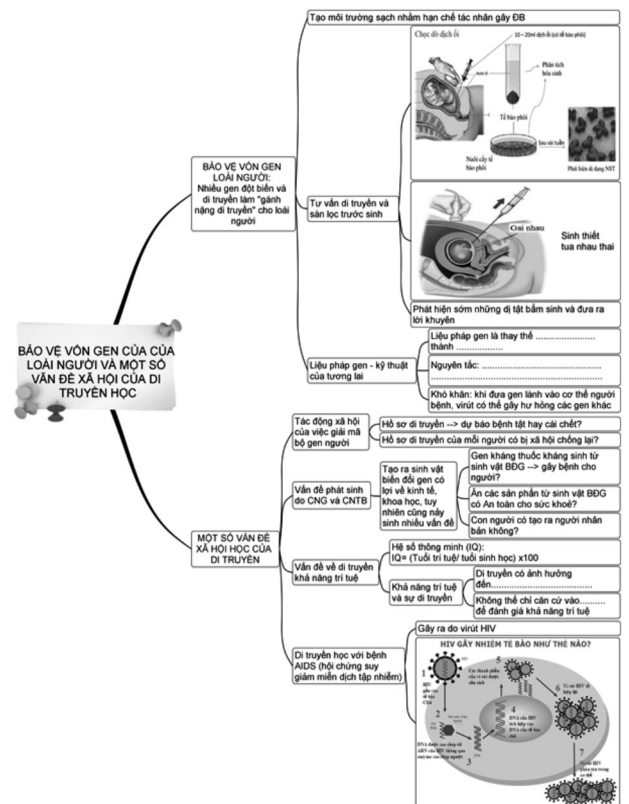
Hình 8. Sơ đồ tư duy bài 21 Sinh học 12

3.2. Thực nghiệm giảng dạy

Qua thực nghiệm giảng dạy và kết quả khảo sát của 133 em học sinh thuộc Trường THPT Thực hành Sư phạm và Trường THPT An Khánh cho thấy điểm trung bình đánh giá của các em học sinh sau khi sử dụng sơ đồ tư duy trong học là rất cao (đều trên mức 4 - mức tốt). Sơ đồ tư duy đã kích thích sự hứng thú học tập và ghi nhớ của học sinh. Việc sử dụng sơ đồ tư duy trong dạy học mang lại hiệu quả tốt so với việc không sử dụng sơ đồ tư duy trong giảng dạy vì bậc trung bình đánh giá của các em học sinh sau khi sử dụng sơ đồ tư duy đều cao hơn so với trước khi sử dụng sơ đồ tư duy (Kruskal-Wallis Test, $P < 0,05$ cho tất cả các câu hỏi).

Thật vậy, sau khi sử dụng, tổng điểm đánh giá của học sinh đều tăng so với trước khi sử dụng, trong đó câu 14 có đánh giá cao nhất với tổng điểm

tăng lớn nhất trong số 17 câu hỏi. Sơ đồ tư duy đã giúp học sinh tiết kiệm thời gian ghi chép, tập trung hơn vào nghe giảng có hiệu quả cao nhất. Ngược lại, đánh giá về phương tiện giảng dạy các em có đánh giá không cao do cơ bản các phương tiện giảng dạy không có sự thay đổi. Trước và sau sử dụng có sự chênh lệch rõ ràng chứng minh rằng việc sử dụng sơ đồ tư duy đã có hiệu quả trong việc thu hút học sinh học tập, làm cho học sinh có kết quả học tập cao hơn và năng lực học tập tăng lên. Ý thức học tập và trình độ nhận thức, chất lượng tiếp thu kiến thức của học sinh thể hiện ở việc học sinh tích cực, tự tin, hăng hái trao đổi những phần kiến thức các em chưa rõ và mở rộng thêm hiểu biết, quan trọng nhất là các em nắm vững khái niệm, phân biệt chính xác khái niệm... khả năng phân tích, tổng hợp và so sánh được nâng lên, từ đó, có thể khái quát hóa và hệ thống hóa kiến thức.



Hình 9. Sơ đồ tư duy bài 22 Sinh học 12

Kết quả so sánh sự đánh giá của các học sinh thuộc 4 lớp 12A1, 12B1, 12B7 và 12B9 ở Trường THPT Thực hành Sư phạm và Trường THPT An Khánh được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Trung bình kết quả đánh giá của học sinh ở 4 lớp khảo sát cho từng câu hỏi

Câu hỏi	Lớp	Cỡ mẫu	Trung bình	Độ lệch tiêu chuẩn	Khoảng tin cậy (95%)	
					Cận dưới	Cận trên
C1	12B1	31	4,3871	0,55842	4,1823	4,5919
	12B9	39	4,1026	0,55226	3,9235	4,2816
	12B7	34	4,4412	0,70458	4,1953	4,6870
	12A1	29	4,5862	0,56803	4,3701	4,8023
C2	12B1	31	4,1290	0,71842	3,8655	4,3926
	12B9	39	4,0769	0,73930	3,8373	4,3166
	12B7	34	4,4706	0,66220	4,2395	4,7016
	12A1	29	4,4138	0,62776	4,1750	4,6526
C3	12B1	31	4,3548	0,66073	4,1125	4,5972
	12B9	39	4,1282	0,65612	3,9155	4,3409
	12B7	34	4,7353	0,44781	4,5790	4,8915
	12A1	29	4,5172	0,57450	4,2987	4,7358
C4	12B1	31	4,2903	0,73908	4,0192	4,5614
	12B9	39	4,0513	0,75911	3,8052	4,2974
	12B7	34	4,6176	0,55129	4,4253	4,8100
	12A1	29	4,5172	0,50855	4,3238	4,7107
C5	12B1	31	4,3871	0,49514	4,2055	4,5687
	12B9	39	3,8974	0,75376	3,6531	4,1418
	12B7	34	4,5294	0,70648	4,2829	4,7759
	12A1	29	4,4138	0,56803	4,1977	4,6299
C6	12B1	31	4,4516	0,50588	4,2661	4,6372
	12B9	39	4,2821	0,60475	4,0860	4,4781
	12B7	34	4,7059	0,52394	4,5231	4,8887
	12A1	29	4,5862	0,50123	4,3955	4,7769
C7	12B1	31	4,3871	0,61522	4,1614	4,6128
	12B9	39	4,2821	0,68628	4,0596	4,5045
	12B7	34	4,5882	0,65679	4,3591	4,8174
	12A1	29	4,5172	0,57450	4,2987	4,7358
C8	12B1	31	4,0968	0,59749	3,8776	4,3159
	12B9	39	4,2821	0,68628	4,0596	4,5045
	12B7	34	4,7941	0,47860	4,6271	4,9611
	12A1	29	4,5517	0,57235	4,3340	4,7694
C9	12B1	31	4,2903	0,64258	4,0546	4,5260
	12B9	39	4,2564	0,59462	4,0637	4,4492
	12B7	34	4,4706	0,74814	4,2095	4,7316
	12A1	29	4,2414	0,57664	4,0220	4,4607

C10	12B1	31	4,2903	0,58842	4,0745	4,5062
	12B9	39	4,2564	0,67738	4,0368	4,4760
	12B7	34	4,5588	0,61255	4,3451	4,7726
	12A1	29	4,5517	0,57235	4,3340	4,7694
C11	12B1	31	4,2581	0,81518	3,9591	4,5571
	12B9	39	4,0256	0,53740	3,8514	4,1998
	12B7	34	4,5000	0,66287	4,2687	4,7313
	12A1	29	4,4828	0,63362	4,2417	4,7238
C12	12B1	31	4,3548	0,55066	4,1529	4,5568
	12B9	39	3,9744	0,42841	3,8355	4,1132
	12B7	34	4,3529	0,64584	4,1276	4,5783
	12A1	29	4,4828	0,63362	4,2417	4,7238
C13	12B1	31	4,3226	0,79108	4,0324	4,6128
	12B9	39	4,0000	0,72548	3,7648	4,2352
	12B7	34	4,4412	0,70458	4,1953	4,6870
	12A1	29	4,4138	0,68229	4,1543	4,6733
C14	12B1	31	4,5484	0,56796	4,3401	4,7567
	12B9	39	4,2564	0,67738	4,0368	4,4760
	12B7	34	4,5294	0,66220	4,2984	4,7605
	12A1	29	4,5517	0,63168	4,3114	4,7920
C15	12B1	31	4,2903	0,64258	4,0546	4,5260
	12B9	39	4,2051	0,69508	3,9798	4,4304
	12B7	34	4,6176	0,60376	4,4070	4,8283
	12A1	29	4,3793	0,72771	4,1025	4,6561
C16	12B1	31	4,1290	0,67042	3,8831	4,3749
	12B9	39	4,1282	0,69508	3,9029	4,3535
	12B7	34	4,4706	0,74814	4,2095	4,7316
	12A1	29	4,4483	0,57235	4,2306	4,6660
C17	12B1	31	4,4194	0,67202	4,1729	4,6659
	12B9	39	3,9744	0,66835	3,7577	4,1910
	12B7	34	4,6471	0,59708	4,4387	4,8554
	12A1	29	4,5172	0,63362	4,2762	4,7583

Ghi chú: C1: Hình ảnh, nội dung trình bày rõ, đẹp, đầy đủ; C2: Font, size chữ to rõ dễ đọc; C3: Khái quát và tóm tắt được các nội dung bài học; C4: Khắc phục được cách ghi nhớ máy móc do hệ thống và xác định được nội dung chính, quan trọng; C5: Linh hoạt trong việc thêm các kiến thức mở rộng, thông tin; C6: Hệ thống nội dung bài học và triển khai các ý; C7: Dễ dàng theo dõi nội dung do có được cái nhìn tổng quát; C8: Có hình ảnh minh họa, dễ liên hệ và phân biệt nội dung; C9: Nội dung có sự liên kết giúp dễ dàng ghi nhớ; C10: Ôn tập và ghi nhớ hiệu quả hơn, nhanh hơn; C11: So với các trình bày thông thường, trình bày theo dạng sơ đồ tư duy sẽ dễ hiểu hơn; C12: Tập hợp, sắp xếp, so sánh và phân loại các nhóm đối tượng trong bài học; C13: Thiết lập ý tưởng, phân chia công việc, nâng cao hiệu quả sáng tạo trong làm

việc nhóm; C14: Tiết kiệm thời gian ghi chép, tập trung hơn vào nghe giảng có hiệu quả; C15: Tính logic và có chọn lọc của bài học; C16: Các bài tập giúp củng cố và khắc sâu kiến thức; C17: Mức độ hài lòng khi sử dụng sơ đồ tư duy trong dạy và học sinh học.

Bảng trên cho thấy, lớp 12B7 và lớp 12B9 của Trường THPT An Khánh đánh giá cao hơn các lớp của Trường THPT Thực hành Sư phạm. Điều này có thể do các em học sinh ở Trường THPT An Khánh cảm thấy hứng thú hơn với việc vận dụng sơ đồ tư duy trong dạy và học.

4. Kết luận

Nghiên cứu này đã cung cấp quy trình xây dựng sơ đồ tư duy cho nội dung chương trình Sinh học 12 bằng phần mềm iMindmap 9. Sơ đồ được

thiết kế dưới dạng bài tập điền khuyết. Kết quả thực nghiệm và khảo sát cho thấy cả giáo viên và học sinh đều đánh giá tích cực về việc sử dụng sơ đồ tư duy trong dạy và học môn Sinh học 12. Sơ đồ tư duy này là tư liệu quý giúp học sinh chuẩn bị cho các kỳ thi học kỳ, THPT Quốc Gia.

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Cần Thơ cấp kinh phí cho đề tài này (TSV2017-91); Ban Giám hiệu và cô Trần Thị Thu Hằng (Trường THPT Thực hành Sư phạm), Ban Giám hiệu và cô Nguyễn Thị Kiều Tiên (Trường THPT An Khánh) đã cho phép và hỗ trợ chúng tôi tiến hành dạy thực nghiệm; thầy Trần Thanh Lâm (Trường Đại học Bạc Liêu) đã góp ý cho đề tài./

Tài liệu tham khảo

[1]. Đặng Thị Thuận An (2012), “Xây dựng và sử dụng sơ đồ tư duy với sự hỗ trợ của phần mềm Mindjet MindManager nhằm tăng cường hiệu quả của các tiết luyện tập môn hoá học ở trường THPT”, *Tạp chí Khoa học và Giáo dục - Trường Đại học Sư phạm Đại học Huế*, (Số 1), tr. 106-112.

[2]. Đinh Minh Quang, Trần Thiện Bình và Nguyễn Thị Kiều Tiên (2011), “Kết quả khảo sát bước đầu về tình hình sử dụng “Hai giờ tự học” của sinh viên Trường Đại học Cần Thơ”, *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, (Số 20a), tr. 183-192.

[3]. Nguyễn Thị Minh Phượng, Phạm Thị Thuý và Lê Viết Chung (2016), *Cẩm nang phương pháp Sư phạm*, NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh.

[4]. Phạm Văn Quyết và Nguyễn Quý Thanh (2011), *Phương pháp nghiên cứu xã hội học*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

APPLYING IMINDMAP 9 IN DESIGNING MIND MAPS FOR TEACHING GRADE 12 BIOLOGY

Summary

This study provides a five-step process to build up mind maps for the content of Grade 12 Biology by an iMindmap 9 software package. The map is designed as a gap-fill exercise to enhance students' learning motivation. In addition, review questions attached to each map help students deepen their knowledge. The experimental instructions and survey at 4 classes of Grade 12 at Teacher Practice High school and An Khanh High School show that both teachers and students appreciate highly the mind maps. These mind maps become grateful resources for students' upcoming exam preparation.

Keywords: Grade 12 Biology, mind map, iMindmap 9.

Ngày nhận bài: 02/3/2018; Ngày nhận lại: 21/3/2018; Ngày duyệt đăng: 05/6/2018.