

XÂY DỰNG BỘ TƯ LIỆU HỖ TRỢ DẠY HỌC THỰC HÀNH MÔN SINH HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

BUILDING MULTIMEDIA MATERIALS SUPPORTING PRACTICAL BIOLOGY LESSONS AT HIGH SCHOOL

Nguyễn Thị Hải Yến, Trương Thị Thanh Mai

Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng

Email: nguyenthihaiyen.smt@gmail.com

TÓM TẮT

Sinh học là môn học gắn liền với hoạt động quan sát, thí nghiệm. Tuy nhiên, trong thực tế dạy học ở trường Trung học phổ thông (THPT) hiện nay, việc dạy các bài thực hành Sinh học chưa đáp ứng được yêu cầu cả về số lượng lẫn chất lượng. Khi tìm hiểu nguyên nhân, đa phần giáo viên cho rằng rất khó để đảm bảo mối tương quan giữa mục tiêu cần đạt được của bài học với nội dung, thời lượng tiết học, và quan trọng hơn là mối tương quan với cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ thực hành. Trên cơ sở đó, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu xây dựng bộ tư liệu (BTL) để hỗ trợ giáo viên và học sinh trong việc dạy và học các bài thực hành môn Sinh học - THPT, bao gồm các bài thực hành thí nghiệm (THTN) và thực hành quan sát (THQS). Bài báo này sẽ giới thiệu về quy trình xây dựng BTL và đưa ra một số gợi ý sử dụng cho giáo viên và học sinh.

Từ khóa: bộ tư liệu; thực hành; thí nghiệm; dạy học; sinh học.

ABSTRACT

Biology is the subject that is strongly associated with observation and experiments. In fact, the implementation of practical lessons at high school does not meet requirements in terms of both quantity and quality. Through the process of finding the explanation, it has been realized that most teachers have difficulty in assuring the interrelation between objectives, content of practical lessons, teaching methods, time of class and experimental facilities. Accordingly, the multimedia materials have been conducted to support teachers and students in teaching and learning practical lessons in high school including observation and experiment practices. This paper introduces the process of building materials and gives some proposals to teachers and students.

Key words: materials; practice; experiment; teaching; biology.

1. Đặt vấn đề

Sinh học thuộc lĩnh vực khoa học thực nghiệm, chính vì thế, dạy học Sinh học phải gắn liền với hoạt động quan sát, thực hành. Thông qua đó, học sinh không những lĩnh hội tri thức một cách sâu sắc, vững chắc hơn mà còn hình thành nên động lực bên trong, thúc đẩy hứng thú học tập. Tuy nhiên, qua khảo sát thực tế tại một số trường THPT tại thành phố Đà Nẵng cho thấy chỉ có 70% các bài thực hành được tiến hành, trong đó chủ yếu tập trung vào các bài THQS được tổ chức dưới hình thức chiếu phim hoặc xem tranh. Hầu hết các bài THTN không được tiến hành ở trường THPT theo nội dung chương trình (Bài 6, 12, 42 – lớp 10; bài 21– lớp 11; bài 19, 50, 59 – lớp 12). Thực

trạng đó xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau. Trước hết, cơ sở vật chất như thiết bị, dụng cụ thí nghiệm, hóa chất không phải trường nào cũng được trang bị đầy đủ, kinh phí thực hành hạn hẹp. Bên cạnh đó, nhiều thí nghiệm phụ thuộc khá nhiều vào thời tiết nên không cho kết quả như mục tiêu đề ra. Ngoài ra, do thiếu sự quản lý chỉ đạo, quan tâm, động viên từ cấp trên nên giáo viên chưa chủ động đầu tư và cải tiến cách thức tổ chức các bài dạy thực hành Sinh học sao cho phù hợp với điều kiện thực tiễn. Điều này ảnh hưởng rất lớn đến sự chủ động của giáo viên và hiệu quả giáo dục của việc dạy thực hành theo phân bố của chương trình, đặc biệt ở những trường THPT nằm xa trung tâm thành phố – nơi cơ sở vật chất còn hạn chế.

Để đáp ứng yêu cầu đổi mới dạy học tăng cường dạy thí nghiệm thực hành, đồng thời nhằm triển khai Đề án phát triển hệ thống trường THPT giai đoạn 2010 – 2020, với mục tiêu nâng cao chất lượng dạy học trong các trường THPT và phát triển chuyên môn cho giáo viên giảng dạy bộ môn Sinh học, việc xây dựng nguồn tài liệu, tư liệu hỗ trợ, hướng dẫn dạy học thực hành cũng như bồi dưỡng kỹ năng làm thí nghiệm và giảng dạy thực hành là vấn đề cấp thiết của ngành giáo dục hiện nay. Trong bối cảnh đó, việc tạo nguồn tư liệu và đổi mới phương pháp dạy học thực hành theo hướng ứng dụng công nghệ thông tin là một trong những giải pháp tất yếu. Xuất phát từ lý luận và thực tiễn như trên, chúng tôi đã nghiên cứu để xây dựng bộ tư liệu hỗ trợ dạy học thực hành môn Sinh học ở trường THPT nhằm cung cấp cho giáo viên và học sinh những tư liệu hữu ích, góp phần nâng cao chất lượng các giờ thực hành Sinh học ở trường THPT.

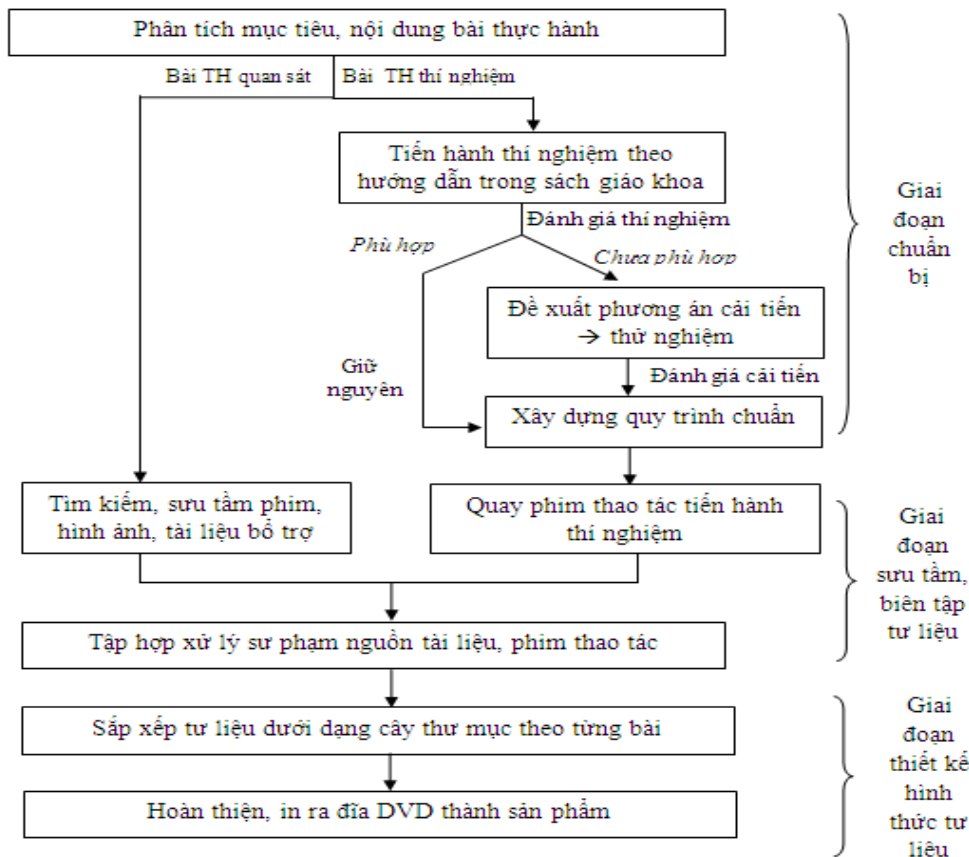
2. Giải quyết vấn đề

2.1. Quy trình xây dựng BTL

Trong chương trình Sinh học ở trường THPT, các bài thực hành có thể được chia thành 2 dạng: Thực hành thí nghiệm và thực hành quan sát. Vì thế, với mục tiêu xây dựng BTL hỗ trợ dạy học thực hành, chúng tôi đã xác định các nội dung cần có trong BTL, bao gồm: các đoạn phim hướng dẫn thao tác tiến hành thí nghiệm, các đoạn phim tư liệu dùng cho các bài thực hành quan sát, giáo án mẫu các bài thực hành và bộ câu hỏi nhằm kiểm tra đánh giá kết quả các bài thực hành.

Việc xây dựng BTL phải đảm bảo các nguyên tắc cơ bản như: phù hợp với nội dung, chương trình SGK; phù hợp với đối tượng cần phục vụ; đảm bảo tính trực quan, thẩm mỹ; tính linh hoạt, hiệu quả, hữu dụng. Từ các nguyên tắc này, kết hợp với việc tham khảo các nguồn tài liệu liên quan, cùng với kinh nghiệm giảng dạy thí nghiệm thực hành, chúng tôi đã đề xuất quy trình xây dựng BTL với các bước như sơ đồ dưới đây:

Sơ đồ 1. Quy trình xây dựng bộ tư liệu



Quy trình này có thể được chia thành 3 giai đoạn:

1) Giai đoạn chuẩn bị:

+ Tiến hành nghiên cứu mục tiêu, nội dung của bài thực hành để định hướng cho việc tìm tài liệu, xây dựng kịch bản quay video;

+ Đối với các bài THPTN, tiến hành đánh giá ưu, nhược điểm các thí nghiệm có trong SGK, làm định hướng cho việc sưu tầm, cải tiến, biên tập các tư liệu phù hợp với nội dung của bài.

Để đánh giá các bài THPTN, chúng tôi đã tiến hành thực hiện các thao tác theo hướng dẫn trong SGK, từ đó đưa ra những nhận định và đánh giá sơ bộ về mức độ đạt được kết quả đúng với mục tiêu thí nghiệm. Đối với những thí nghiệm chưa đạt được kết quả như mong muốn, chúng tôi tiến hành phân tích ưu nhược điểm để đưa ra các giải pháp bằng cách cải tiến về dụng cụ, nguyên liệu, thao tác, từ đó xây dựng qui trình thí nghiệm chuẩn.

Ví dụ: Khi phân tích bài thực hành 31–

Quan sát các kì nguyên phân trên tiêu bản rễ hành

- Sinh học 10, chúng tôi nhận thấy nguyên nhân dẫn đến việc bài thực hành không thành công, không đạt kết quả như mong muốn là do phương pháp tiến hành thí nghiệm chưa chính xác và tường minh. Để kiểm chứng, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm đúng theo hướng dẫn trong SGK nhưng không đạt kết quả. Vì vậy, chúng tôi đã đề xuất một số cải tiến như sau: (i) Bổ sung hướng dẫn cách giâm hành vào cát ẩm hoặc đặt trên miếng xốp để lên mặt nước, khi chiều dài rễ đạt 1–1,5cm có thể lấy mẫu, thời gian lấy mẫu khoảng từ 7–9 sáng (là giai đoạn Nguyên phân trong Chu kỳ tế bào) (ii) Sử dụng dung dịch Carnua (tỷ lệ 3 cồn tuyệt đối : 1 axit axetic) để cố định mẫu trong thời gian 24 tiếng; (iii) Nhuộm mẫu bằng dung dịch Carmin có đun sôi trên đèn cồn trong vòng 5 phút. Dựa trên các nội dung cải tiến, kết quả thí nghiệm được cải thiện và đạt được mục tiêu bài TNTH đề ra là quan sát được hình thái nhiễm sắc thể qua tất cả các kì của quá trình nguyên phân.

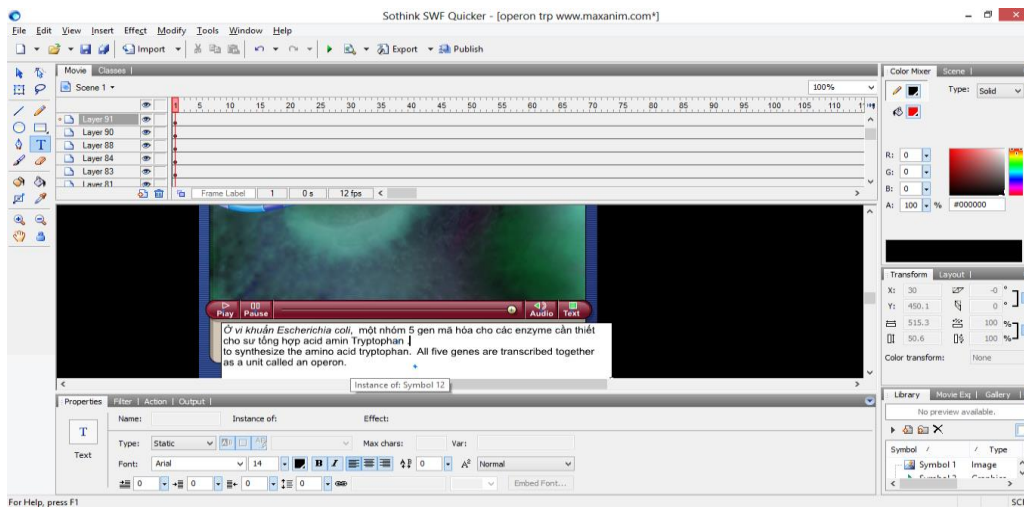
2) Giai đoạn sưu tầm, biên tập tư liệu:

- Đối với các bài thực hành quan sát:

+ Sưu tầm các tư liệu (hình ảnh, phim) có liên quan đến nội dung bài dạy từ các nguồn như Internet, sách báo, đĩa CD...

+ Tập hợp xử lý sơ phạm nguồn tư liệu thu thập được cho phù hợp với nội dung của bài thực hành thông qua việc Việt hóa các chú thích, phụ

đề. Cụ thể, đối với tư liệu hình ảnh chúng tôi sử dụng phần mềm Adobe Photoshop Elements 10 để tăng chất lượng ảnh và tạo chú thích tiếng Việt; đối với các đoạn phim, chúng tôi sử dụng Corel Studio Pro X4 để cắt ghép, tạo phụ đề tiếng Việt và lồng tiếng Việt. Ngoài ra, phần mềm Sothink quicker SWF được sử dụng để chỉnh sửa chú thích từ tiếng Anh sang tiếng Việt cho các phim có định dạng *.swf.



Hình 1. Giao diện chỉnh sửa file *.swf bằng phần mềm Sothink quicker SWF

- Đối với các bài thực hành thí nghiệm, chúng tôi tiến hành như sau:

+ Xây dựng kịch bản và tiến hành quay phim: Các bước tiến hành thao tác thí nghiệm được phân cảnh để tiện cho việc quay phim. Chúng tôi sử dụng máy quay kỹ thuật số để ghi lại

các thao tác thí nghiệm do giáo viên hướng dẫn theo kịch bản, sau đó tiến hành chỉnh sửa, cắt ghép, lồng tiếng và tạo phụ đề để tạo thành đoạn phim hướng dẫn hoàn chỉnh bằng phần mềm Corel Studio Pro X4.



Hình 2. Màn hình giao diện chỉnh sửa phim trên Corel Studio Pro X4

3) Giai đoạn thiết kế hình thức bộ tư liệu: Do BTL gồm nhiều phim có dung lượng lớn nên chúng tôi đã lựa chọn cách tạo các cây thư mục theo từng bài thực hành để giáo viên và học sinh tiện sử dụng, tăng tính linh hoạt trong việc thiết kế giáo án và kế hoạch dạy học. Cây thư mục được thiết kế theo cấu trúc: thư mục lớn (tên các bài TNTH) chứa đựng các thư mục con có nội dung cụ thể như : phim, hình ảnh, giáo án, câu hỏi đánh giá. Cuối cùng toàn bộ các thư mục chứa nội dung tư liệu được in ra đĩa CD là sản phẩm hoàn thiện.

3. Kết quả xây dựng BTL

Qua quá trình phân tích nội dung, kiến thức và dựa trên cơ sở thực tiễn của đề tài chúng tôi đã tiến hành xây dựng tổng số 28 phim hướng dẫn thực hành. Các đoạn phim này được cắt thành 28 đoạn

phim thao tác thí nghiệm và 28 đoạn phim kết quả. Để thuận lợi cho giáo viên trong quá trình sử dụng tư liệu với các mục đích khác nhau. Ngoài ra, BTL còn có các nội dung bổ trợ như: phim, hình ảnh sưu tầm được sử dụng cho các bài thực hành quan sát, các giáo án thực hành, bộ câu hỏi để đánh giá sau mỗi bài thực hành. Kết quả xây dựng BTL được thể hiện ở Bảng 1.

Bên cạnh đó, BTL còn có các tài liệu hỗ trợ khác, bao gồm: 02 phim hướng dẫn thực hiện an toàn phòng thí nghiệm và thao tác pha một số hóa chất cơ bản; 02 tài liệu hướng dẫn dạy học thực hành môn Sinh học ở trường trung học cơ sở và trường THPT; đây là những tài liệu cần thiết cho giáo viên trong quá trình thực hiện các bài thực hành Sinh học.

Bảng 1. Kết quả xây dựng bộ tư liệu

Nội dung	Lớp 10	Lớp 11	Lớp 12	Tổng
Phim hướng dẫn thực hành thí nghiệm	16	7	5	28
Hình ảnh sưu tầm	13	23	12+63	48+63
Giáo án	8	4	4	16
Câu hỏi bổ trợ	120	40	60	220

3.1. Đề xuất sử dụng BTL

- Đối với GV: BTL có thể được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau.

+ GV sử dụng các bài hướng dẫn thực hành như là nguồn tài liệu tham khảo để rèn luyện thao tác thực hành trước khi đứng lớp;

+ Sử dụng để dạy các bài thực hành trên lớp: Trước khi tiến hành thí nghiệm trên lớp, GV chiếu phim thao tác thực hành (hoặc yêu cầu HS xem trước ở nhà), việc này có thể giúp GV tiết kiệm thời gian và tránh những sai sót không đáng có xảy ra trong quá trình làm mẫu thao tác. Sau khi HS đã tiến hành thí nghiệm xong, GV sử dụng phim kết quả để đối chiếu với kết quả của HS làm ra.

+ Đối với những bài không có điều kiện thực hành, GV có thể chiếu phim hướng dẫn thao tác để HS dự đoán kết quả thí nghiệm dựa trên những kiến thức đã học, sau đó chiếu phim kết quả

để HS so sánh với đáp án. Như vậy có thể giúp HS củng cố kiến thức sâu sắc hơn, đồng thời hình dung được các công đoạn trong khi thực hiện một bài thực hành thí nghiệm.

+ GV có thể sử dụng phim hướng dẫn thí nghiệm, video và tranh ảnh sưu tầm để sử dụng tổ chức các hoạt động cho học sinh khi hình thành các khái niệm trong các bài lý thuyết.

+ Tham khảo các bộ câu hỏi trắc nghiệm để sử dụng kiểm tra, đánh giá kết quả thực hành của HS.

- Đối với HS:

+ Sử dụng các đoạn phim thao tác (không kèm phim kết quả) để nghiên cứu trước hoặc làm trước ở nhà nhằm tránh tình trạng lúng túng trong tiết thực hành ở trường; khắc phục nhược điểm về thời lượng tiết học.

+ Sử dụng các bài hướng dẫn TNTH, các video, tranh ảnh, các câu hỏi trắc nghiệm để ôn

tập, củng cố nội dung bài thực hành.

4. Kết luận

Xây dựng BTL đảm bảo các yêu cầu về tính khoa học, thẩm mỹ, dễ sử dụng sẽ hỗ trợ có hiệu quả cho giáo viên và học sinh trong dạy và học các bài thực hành Sinh học. Tư liệu sử dụng là các phim hướng dẫn thao tác tiến hành thí nghiệm sẽ phát huy được những ưu điểm về thời gian, tăng độ chính xác của khâu hướng dẫn và thao tác thực

hành của giáo viên, giảm gánh nặng về tài chính, nâng cao chất lượng dạy học thực hành môn Sinh học ở trường THPT. BTL nếu được thiết kế thành website học tập sẽ giúp giáo viên và học sinh có thể tổ chức giờ dạy – học thực hành mọi lúc, mọi nơi thông qua mạng internet, góp phần nâng cao chất lượng các giờ thực hành Sinh học tại trường THPT hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trịnh Khắc Đức (2020), “Xây dựng chương trình hướng dẫn bài thí nghiệm bằng công nghệ video và flash cho phòng thí nghiệm khoa Sinh – Môi trường”, *Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học cơ sở*, Trường ĐHSP, ĐHQĐN.
- [2] Ngô Văn Hưng (chủ biên) (2011), *Tài liệu thí nghiệm thực hành môn Sinh học ở trường Phổ thông*, Bộ giáo dục và Đào tạo, Hà Nội.
- [3] Phan Trọng Ngọ (2005), *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*, NXB ĐH Sư phạm, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Thị Hải Yến (2011), “Xây dựng bài hướng dẫn thực hành thí nghiệm môn Sinh lý thực vật bằng phương pháp hiện thực ảo”, *Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học cơ sở*, Trường ĐHSP, ĐHQĐN.
- [5] Trương Thị Thanh Mai (2012), “Xây dựng bộ tư liệu hỗ trợ dạy học thực hành thí nghiệm môn Sinh học ở trường THPT”, *Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học cơ sở*, ĐHQĐN.