

QUY TRÌNH THIẾT KẾ CHUYÊN ĐỀ DẠY HỌC MÔN SINH HỌC CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO TIẾP CẬN MODULE

Ngô Đắc Dũng¹,
Phan Đức Duy^{2,+}

¹Trường Trung học phổ thông Cao Thắng, Thừa Thiên Huế;

²Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế

+ Tác giả liên hệ • Email: duy1264@gmail.com

Article History

Received: 24/3/2020

Accepted: 06/4/2020

Published: 20/5/2020

Keywords

teaching topics,
teaching modules,
modular approach.

ABSTRACT

Analyzing the structure of a teaching module revealed the key role of the testing system on students' self-study process. In addition, the system of activities compiled in the form of learning materials helped develop self-study and other capacities of students. Therefore, the authors applied modular approach to design specialized teaching topics with the aim of developing students' capacities in studying Biology. Designing specialized teaching topics in general and specialized topics for teaching high school Biology in particular via modular approach meets the requirement of renovating teaching methods in the direction of promoting the activeness and initiative of students. Moreover, the specialized topics also orient the activities of self-study and evaluation, and thereby, develop self-study, problem-solving and thinking capacity.

1. Mở đầu

Dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học là vấn đề tất yếu trong việc đổi mới giáo dục hiện nay. Trong những năm, qua Bộ GD-ĐT đã có công văn chỉ đạo các Sở GD-ĐT, giáo viên xây dựng các chuyên đề dạy học (CDDH) theo định hướng phát triển năng lực người học. Việc xây dựng CDDH và xây dựng module dạy học có mối tương đồng, cho phép giáo viên tổ chức các cụm kiến thức một cách logic, tổ chức dạy học khoa học, phát triển tối đa năng lực của học sinh trong quá trình dạy học. Để nâng cao hiệu quả việc thiết kế các CDDH theo định hướng phát triển năng lực cho học sinh, bài viết giới thiệu quy trình thiết kế các CDDH môn Sinh học cấp trung học phổ thông (THPT) theo tiếp cận module như là một cách tiếp cận mới nhằm phát triển năng lực tự học của học sinh, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học môn Sinh học cấp THPT.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Chuyên đề dạy học, dạy học theo chuyên đề

Theo Lê Đình Trung và Phan Thị Thanh Hội (2016), CDDH có thể xem như nội dung học tập, đơn vị kiến thức tương đối trọn vẹn nhằm trang bị cho học sinh một số kiến thức, kỹ năng, năng lực nhất định trong quá trình học tập. Chuyên đề là nội dung kiến thức chuyên sâu chủ yếu một mặt nào đó của chủ đề. Mỗi chủ đề dạy học có các tiêu chủ đề, mỗi tiêu chủ đề lại chia thành các chuyên đề đi sâu vào một nội dung cụ thể.

Dạy học theo chuyên đề là hình thức dạy học dựa vào việc thiết kế CDDH và tổ chức dạy học theo chuyên đề đó. Giáo viên sử dụng phương pháp dạy học tích cực, không truyền thụ kiến thức mà tập trung vào việc hướng dẫn học sinh tự lực tìm kiếm thông tin, sử dụng kiến thức vào giải quyết nhiệm vụ học tập. Dạy học theo chuyên đề tăng cường sự tích hợp kiến thức, làm cho các kiến thức có mối liên hệ mạng lưới đa chiều, tích hợp vào nội dung kiến thức các ứng dụng kỹ thuật và thực tiễn đời sống, làm cho nội dung học tập ý nghĩa hơn, hấp dẫn người học hơn, rèn luyện đồng thời được cả năng lực chung và năng lực chuyên biệt.

2.2. Module dạy học

2.2.1. Khái niệm "module dạy học"

"Module" là một thuật ngữ được sử dụng phổ biến trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác nhau. Trước đây, module được dùng trong kỹ thuật, sau này không những được dùng trong kỹ thuật mà còn được dùng cả trong lĩnh vực dạy học với những đặc trưng riêng của nó. Tùy theo tính chất nghiên cứu mà người ta đưa ra những khái niệm module dạy học khác nhau. Theo Jerry và William (1972), "Module học tập là gói tài liệu dạy học bao gồm các mục tiêu hành vi, một chuỗi nối tiếp các hoạt động học tập và sự chuẩn bị cho việc đánh giá". Module dạy học là một đơn vị chương trình học tương đối độc lập, được cấu trúc một cách đặc biệt, nhằm phục vụ cho người học và chứa đựng cả mục tiêu dạy học, nội dung dạy học, phương pháp dạy học và hệ thống công cụ đánh giá kết quả lĩnh hội, gắn bó

chặt chẽ với nhau thành một thể hoàn chỉnh (Đình Quang Báo, 2016; Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường, 2015; Nguyễn Ngọc Quang, 1993).

Từ quan điểm của các tác giả nêu trên, có thể đi đến khái quát về module dạy học như sau: *Module dạy học là một đơn vị dạy học tương đối độc lập có khả năng lắp ghép hoặc tháo gỡ tùy theo mục đích sử dụng, được cấu trúc một cách đặc biệt nhằm đáp ứng nhu cầu, hứng thú, năng lực, điều kiện của người học và chứa đựng cả mục đích dạy học, định hướng kết quả học tập, nội dung dạy học, chiến lược dạy học, phương pháp dạy học, hệ thống công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập và hỗ trợ học tập, chúng gắn bó chặt chẽ với nhau tạo thành thể thống nhất hoàn chỉnh, toàn vẹn.*

2.2.2. Cấu trúc của module dạy học

Mỗi module dạy học gồm 3 thành phần: Hệ vào, thân module và hệ ra. Ba bộ phận này là một chỉnh thể thống nhất (Nguyễn Ngọc Quang, 1993).

- *Hệ vào của module*, bao gồm: Giới thiệu module và các tiểu module để học sinh lựa chọn, hệ thống các mục tiêu của module tương ứng với chủ đề trí dục đã được xác định tường minh, điều kiện tiên quyết để học module, test vào module nhằm kiểm tra điều kiện tiên quyết của người học tương ứng với các mục tiêu của module. Hệ vào sẽ giúp học sinh lựa chọn cho mình một module thích hợp với điều kiện mình mong muốn lĩnh hội căn cứ vào vốn kiến thức đã có.

- *Thân module*: gồm một loạt các tiểu module liên kết với nhau bằng các test trung gian. Mỗi tiểu module có cấu trúc như sau:

+ *Mục tiêu của tiểu module*: Xác định các mục tiêu cụ thể của tiểu module.

+ *Các hoạt động học tập*: Một số tình huống, hoạt động, bài tập..., qua đó người học sẽ nắm được những mục tiêu cụ thể của tiểu module.

+ *Phân tổng hợp*: Hệ thống lại những vấn đề liên quan đến mục tiêu của tiểu module.

+ *Test trung gian*: Nhằm đánh giá xem người học đã đạt được đến mức nào các mục tiêu của tiểu module. Test trung gian cho phép người học đánh giá được những mục tiêu nào của tiểu module đã đạt và khi cần thiết có thể dẫn học sinh đến những phụ đạo.

- *Hệ ra của module*, bao gồm:

+ *Một test kết thúc* (Final test hay post test): Giúp học sinh kiểm tra lại mức độ lĩnh hội tiểu module. Học sinh nào nắm vững được tất cả các mục tiêu của tiểu module thì được phép chọn “con đường ra”, tức là sang module khác hoặc đào sâu kiến thức hiểu biết.

+ *Hệ thống chỉ dẫn*: Là hệ thống phân nhánh dẫn tới hoặc đến đơn vị phụ đạo hoặc vào đơn vị đào sâu thêm hiểu biết hoặc gợi ý chọn module tiếp theo. Tùy theo kết quả lĩnh hội module, học sinh sẽ quyết định lựa chọn con đường học tập tiếp tục phù hợp.

Trong nhiều kiểu dạy học có điều khiển, việc chọn lựa này được giao cho giáo viên, nhưng trong việc tổ chức dạy học theo tiếp cận module nó được giao cho chính học sinh; và đây cũng là ưu thế quan trọng của phương pháp module.

2.3. Quy trình thiết kế chuyên đề dạy học theo tiếp cận module

Trên cơ sở các bước biên soạn một CDDH theo hướng dẫn của Bộ GD-ĐT và phân tích cấu trúc của một module dạy học, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế CDDH theo tiếp cận module gồm các bước như sau (xem sơ đồ trang bên):

- *Bước 1: Phân tích chương trình, xác định chủ đề*

Phân tích chương trình bao gồm: phân tích mục tiêu của chương trình, yêu cầu cần đạt về nội dung và năng lực của chương trình để từ đó xác định các chủ đề của từng phần, từng chương.

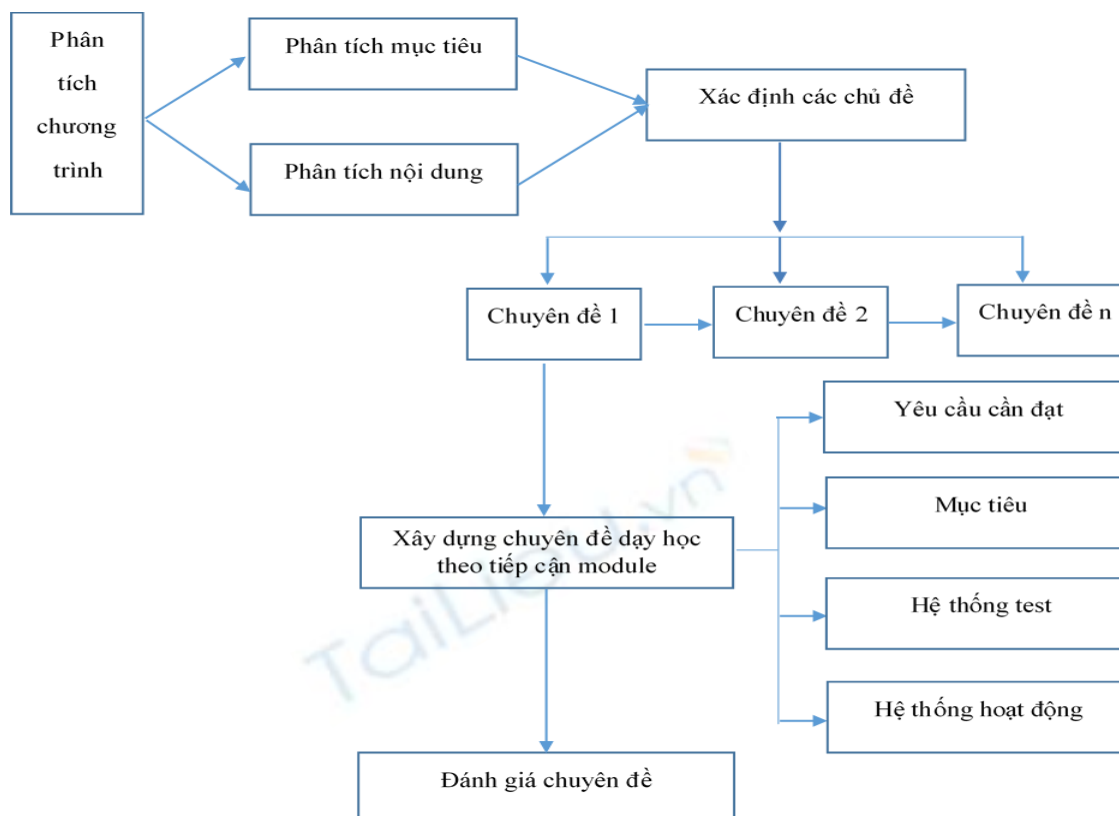
Ví dụ: Sau khi phân tích phần “Di truyền học” (Sinh học 12), chúng tôi đã xác định được các chủ đề sau: Cơ sở vật chất di truyền, cơ chế di truyền và biến dị, các quy luật di truyền, di truyền học quần thể, di truyền học người và di truyền học ứng dụng.

- *Bước 2: Xác định các CDDH*

Tên chuyên đề đại diện cho nội dung kiến thức đã được xác định ở bước trên, có thể giữ nguyên tên chương hoặc tên của chủ đề. Mỗi chủ đề có thể được xây dựng thành một hoặc nhiều CDDH.

Ví dụ: Chủ đề “cơ chế di truyền và biến dị” có thể xây dựng thành các chuyên đề: Cơ sở vật chất di truyền, cơ chế di truyền cấp độ phân tử, cơ chế di truyền cấp độ tế bào, cơ chế biến dị (Vũ Văn Vụ, 2008).

- *Bước 3: Thiết kế CDDH theo tiếp cận module*



Sơ đồ. Quy trình thiết kế CDDH theo tiếp cận module

+ *Xác định yêu cầu cần đạt của chuyên đề*: Việc này rất quan trọng, giúp định hướng cho việc giảng dạy của giáo viên và học tập của học sinh. Yêu cầu cần đạt ở đây bao gồm cả kiến thức, kỹ năng, thái độ và các năng lực cần hướng tới. Xác định được yêu cầu cần đạt cho ta hình dung được mạch nội dung và hệ thống hoạt động của chuyên đề.

Ví dụ: Ở chuyên đề “Cơ chế di truyền cấp tế bào” (Sinh học 12, nâng cao) có yêu cầu cần đạt như sau: 1) Nêu được khái niệm về chu kì tế bào, phân tích đặc điểm của chu kì tế bào; 2) Mô tả, phân tích cơ chế và ý nghĩa của phân bào nguyên nhiễm (nguyên phân); 3) Mô tả, phân tích cơ chế và ý nghĩa của phân bào giảm nhiễm (giảm phân); 4) Phân tích cơ chế di truyền các loài sinh sản hữu tính.

+ *Xác định mục tiêu của chuyên đề*: Bao gồm mục tiêu về kiến thức, kỹ năng, thái độ và hệ thống năng lực học sinh cần phát triển trong việc thực hiện chuyên đề.

Ví dụ: Mục tiêu của chuyên đề “Cơ chế di truyền cấp tế bào” gồm: 1) Xác định được cơ chế di truyền bộ nhiễm sắc thể (NST) đặc trưng của loài qua các thế hệ tế bào và qua các thế hệ cơ thể ở loài sinh sản vô tính; 2) Xác định được cơ chế di truyền bộ NST đặc trưng của loài qua các thế hệ tế bào và qua các thế hệ cơ thể ở loài sinh sản hữu tính. Giải thích được cơ chế xuất hiện biến dị tổ hợp; 3) Rèn cho học sinh các kỹ năng: So sánh, giải quyết tình huống, giải thích; 4) Vận dụng giải được bài tập liên quan; 5) Học sinh củng cố niềm tin rằng hiện tượng di truyền và biến dị có cơ sở vật chất là các NST trong tế bào với thuộc tính độc đáo tự nhân đôi, phân li và tổ hợp.

+ *Xây dựng hệ thống test*: 1) *Test vào*: Đây là test nhằm kiểm tra kiến thức cần và đủ của học sinh cần có để học chuyên đề. Test vào có ý nghĩa kiểm tra kiến thức, kỹ năng của học sinh, nếu học sinh không đạt test này có nghĩa là học sinh thiếu kiến thức và kỹ năng để tiếp tục học chuyên đề, cần phải ôn tập thêm; 2) *Test trước*: Test trước là test mang nội dung của chuyên đề sắp học. Ý nghĩa của test này là test khởi động nhằm kiểm tra người học đã có gì về kiến thức và kỹ năng của chuyên đề sắp học, phân loại học sinh và động viên sự phát triển năng lực của học sinh; 3) *Test trung gian*: Là test định hướng cho việc thực hiện và hoàn thành của học sinh ở từng hoạt động cụ thể. 4) *Test kết thúc*: Cũng là test mang nội dung của chuyên đề, test này nhằm đánh giá toàn bộ chuyên đề (kiến thức, kỹ năng và năng lực đạt được). Vì vậy, trong thiết kế, giáo viên có thể sử dụng lại test trước để làm test kết thúc.

Ví dụ: Test trước của chuyên đề “Cơ chế di truyền cấp tế bào”

A. Trắc nghiệm khách quan: Hãy ghi vào bài làm những lựa chọn mà bạn cho là hợp lí nhất (ví dụ: 1A, 2B...):
Bài 1: Dùng để trả lời câu hỏi 1, 2.

Ở ngô có số NST $2n=20$. Chu kì phân bào của một tế bào kéo dài trung bình 1h30'. Thời gian của các kì trung gian, kì trước, kì giữa, kì sau và kì cuối theo thứ tự chiếm tỉ lệ 7:1:3:2:2. Theo dõi một tế bào của cây ngô bắt đầu chu kì phân bào, tính từ đầu kì trung gian. Xác định:

1. Vào thời điểm 3h59', số tế bào con được tạo ra, tổng số NST chứa trong các tế bào con và trạng thái NST là:

- A. 4 tế bào con có tổng số 80 NST đơn, đang tháo xoắn.
- B. 4 tế bào con có tổng số 80 NST kép, đang xoắn cực đại.
- C. 8 tế bào con có tổng số 160 NST kép, đang xoắn cực đại.
- D. 8 tế bào con có tổng số 160 NST đơn, đang tháo xoắn.

2. Vào thời điểm 5h44', số tế bào con được tạo ra, tổng số NST chứa trong các tế bào con và trạng thái NST là:

- A. 4 tế bào con có tổng số 160 NST đơn, đang tháo xoắn.
- B. 4 tế bào con có tổng số 80 NST kép, đang xoắn cực đại.
- C. 8 tế bào con có tổng số 160 NST kép, đang xoắn cực đại.
- D. 8 tế bào con có tổng số 320 NST đơn, đang tháo xoắn.

Bài 2: Dùng để trả lời câu hỏi 3, 4, 5.

Xét một cặp NST tương đồng Hh trong tế bào của một loài đang phân bào. Hãy viết kí hiệu của cặp NST đó trong một tế bào (đấu * là tâm động) ở các thời điểm:

3. Giai đoạn G_2 của kì trung gian trong chu kì phân bào, kí hiệu của cặp NST đó có thể là:

- A. H h.
- B. H*h.
- C. H*H h*h.
- D. H H h h.

4. Ở kì giữa của nguyên phân, kí hiệu cặp NST đó có thể là:

- A. H h.
- B. h*h.
- C. H*H h*h.
- D. H H h h.

5. Kết thúc kì cuối của chu kì phân bào, kí hiệu của cặp NST đó có thể là:

- A. H*H.
- B. H*h.
- C. H*H h*h.
- D. H h.

B. Tự luận:

Bài 3: Hãy chứng minh trong chu kì phân bào, NST đóng và tháo xoắn có tính chu kì. Ý nghĩa của sự biến đổi đó.

Bài 4:

1. Trong tế bào người, $2n$ chứa lượng ADN bằng $6 \cdot 10^9$ cặp nuclêôtit. Hãy cho biết các tế bào sau đây chứa bao nhiêu cặp nuclêôtit :

- a. Tế bào ở G_1 .
- b. Tế bào ở S.
- c. Tế bào ở kì trước của nguyên phân.
- d. Tế bào ở kì sau của nguyên phân.

2. Nêu đặc điểm bộ NST của các tế bào con được tạo ra sau chu kì tế bào trong điều kiện bình thường?

Bài 5: Tại sao nói nguyên phân là phương thức phân bào quan trọng đối với cơ thể và có ý nghĩa thực tiễn lớn?

Bài 6: Với hoạt động bình thường của NST trong giảm phân sẽ xuất hiện những biến dị di truyền gì? Vào giai đoạn nào? Hãy cho biết cơ sở xuất hiện các biến dị đó.

Bài 7: Bộ NST đặc trưng của loài được duy trì ổn định là nhờ những cơ chế nào?

Bài 8: Xét hai cặp NST của một loài: Cặp NST tương đồng thứ nhất có NST nguồn gốc từ bố chứa các đoạn với kí hiệu ABCDE, NST có nguồn gốc từ mẹ chứa các đoạn với kí hiệu abcde. Cặp NST tương đồng thứ hai có NST nguồn gốc từ bố chứa các đoạn với kí hiệu FGHIK, NST có nguồn gốc từ mẹ chứa các đoạn với kí hiệu fghik.

a. Khi giảm phân nhận thấy xuất hiện một loại tinh trùng với các NST như sau: ABCde và fghIK. Giải thích hiện tượng. Cho biết kí hiệu của các loại giao tử còn lại.

b. Khi một tế bào sinh trứng chứa cặp NST nói trên thì thực tế cho bao nhiêu loại trứng? Viết thành phần NST trong các trứng khi cấu trúc NST không thay đổi trong giảm phân.

Bài 9: 10 tế bào sinh dục sơ khai phân bào liên tiếp với số lần như nhau ở vùng sinh sản, môi trường cung cấp 2480 NST đơn, tất cả các tế bào con đến vùng chín giảm phân đã đòi hỏi môi trường tế bào cung cấp thêm 2560 NST đơn. Hiệu suất thụ tinh của giao tử là 10% và tạo ra 128 hợp tử. Biết không có hiện tượng trao đổi chéo xảy ra trong giảm phân. Hãy xác định:

- a. Bộ NST $2n$ của loài và tên của loài đó.
- b. Tế bào sinh dục sơ khai là đực hay cái? Giải thích.

+ *Thiết kế hệ thống hoạt động*: Hệ thống hoạt động được xây dựng theo mạch kiến thức của chuyên đề. Hệ thống hoạt động bao gồm hoạt động khởi động, hoạt động phát triển và hoạt động tổng kết. Hệ thống hoạt động được biên soạn một cách cụ thể, định hướng phát triển năng lực cho học sinh, trong đó đặc biệt là năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Ví dụ: Hệ thống hoạt động của chuyên đề “Cơ chế di truyền cấp tế bào”.

Hoạt động 1: Chu kì phân bào

Hoạt động 2: Phân bào nguyên nhiễm

Hoạt động 3: Cơ chế giảm phân

Hoạt động 4: Ý nghĩa của giảm phân

Hoạt động 5: Cơ chế di truyền ở loài sinh sản hữu tính

Hoạt động 6: Luyện tập, vận dụng

- *Bước 4: Thử nghiệm và đánh giá chuyên đề*

Sau khi thiết kế xong chuyên đề cần phải có dạy thử nghiệm để hoàn chỉnh chuyên đề: Hoàn chỉnh hệ thống test, hệ thống hoạt động... Có như vậy mới đáp ứng được các yêu cầu mà chuyên đề đưa ra.

Với quy trình này, chúng tôi đã tiến hành thiết kế các CDDH cho 6 phần của chương trình sinh học cấp THPT: Sinh học tế bào, sinh học vi sinh vật, sinh học cơ thể, di truyền học, tiến hóa và sinh thái học. Chi tiết của một chuyên đề được thiết kế theo quy trình này (*Cơ chế di truyền cấp độ tế bào*) đã được thể hiện trong tài liệu “Xây dựng các CDDH và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh - môn Sinh học”. Đây là tài liệu tập huấn cho giáo viên môn Sinh học cấp trung học phổ thông trên toàn quốc (Bộ GD-ĐT, 2014).

3. Kết luận

Xây dựng các CDDH môn Sinh học cấp THPT theo tiếp cận module đã cho thấy không những đáp ứng việc đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động trong học tập của học sinh mà còn đáp ứng tốt việc chuyên dạy học theo tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực theo chỉ đạo của Bộ GD-ĐT. Các chuyên đề đã xây dựng là tài liệu để học sinh phát triển được các năng lực chung và năng lực chuyên biệt trong bộ môn Sinh học, trong đó đặc biệt là phát triển năng lực tự học của học sinh.

Tài liệu tham khảo

Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2015). *Lí luận dạy học hiện đại*. NXB Đại học Sư phạm.

Bộ GD-ĐT (2014). *Xây dựng các chuyên đề dạy học và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực học sinh - môn Sinh học* (Tài liệu tập huấn cho giáo viên môn Sinh học cấp trung học phổ thông).

Đình Quang Báo (chủ biên, 2016). *Chương trình đào tạo giáo viên đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông*. NXB Đại học Sư Phạm.

Jerry W. Robinson, J & William B. Crittenden (1972). *Learning Module: A Concept for Extension Educators?* Journal of Extension, 35-44.

Lê Đình Trung, Phan Thị Thanh Hội (2016). *Dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.

Nguyễn Ngọc Quang (1993). *Chuyên đề lí luận dạy học*. Trường Cán bộ quản lí giáo dục Trung ương 2.

Vũ Văn Vụ (tổng chủ biên, 2008). *Sinh học 12 (nâng cao)*. NXB Giáo dục.