

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO HỌC SINH THÔNG QUA VIỆC SỬ DỤNG SƠ ĐỒ TƯ DUY TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

TS. NGUYỄN THỊ NHỊ
Trường Đại học Vinh

1. Đặt vấn đề

Định hướng đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục nước ta trong giai đoạn hiện nay là chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học. Năng lực tự học (NLTH) là một trong những năng lực chung quan trọng cần được hình thành và phát triển cho học sinh (HS) thông qua hoạt động dạy học ở các môn học, các cấp học. NLTH giúp HS có khả năng học tập, tự học suốt đời để có thể tồn tại, phát triển trong xã hội tri thức và hội nhập quốc tế. Do đó, hình thành và phát triển NLTH cho HS là nhiệm vụ hết sức quan trọng trong dạy học ở trường phổ thông. Trong bài viết này, chúng tôi đề cập đến việc bồi dưỡng NLTH cho HS thông qua việc sử dụng sơ đồ tư duy (SĐTD) trong dạy học Vật lý ở trường trung học phổ thông.

2. Khái quát về tự học và năng lực tự học của học sinh

2.1. Tự học

Theo Đặng Vũ Hoạt [1], tự học là một hình thức hoạt động nhận thức của cá nhân nhằm nắm vững hệ thống tri thức và kĩ năng do chính bản thân người học tiến hành ở trên lớp hoặc ở ngoài lớp, hoặc không theo chương trình và sách giáo khoa đã được quy định. Tự học có quan hệ chặt chẽ tới quá trình dạy học, nhưng có tính độc lập cao và mang đậm nét của cá nhân. Theo Nguyễn Cảnh Toàn [2], tự học là tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ (quan sát, so sánh, phân tích, tổng hợp...) và có khi cả cơ bắp (khi phải sử dụng công cụ) cùng các phẩm chất của mình, cả động cơ, tình cảm, cả nhân sinh quan, thế giới quan (trung thực, khách quan, có chí tiến thủ, không ngại khó, ngại khổ, kiên trì, nhẫn nại, lòng say mê khoa học, ý muốn thí dõ, biến khó khăn thành thuận lợi...) để chiếm lĩnh một lĩnh vực hiểu biết nào đó của nhân loại, biến lĩnh vực đó thành sở hữu của mình. Hoạt động học tập là một khâu của quá trình dạy học. Tự học là nhân tố nội lực quyết định chất lượng học tập, còn hoạt động dạy là ngoại lực có tác dụng định hướng, kích thích, điều khiển và chỉ đạo trực tiếp hoặc gián tiếp quá trình học. Quá trình dạy học chỉ có kết quả khi người học tự nỗ lực, tự học để nắm vững những tri thức mà nhân loại đã tích lũy được. Trong học tập bao giờ cũng có tự học, nghĩa là người học tự mình chiếm lĩnh kiến thức. Như vậy, có thể hiểu tự học là một bộ phận của việc học tập, là sự nỗ lực của mỗi cá nhân nhằm đạt đến một mục đích nào đó trên con đường chiếm lĩnh kho tàng tri thức của nhân loại. Sự nỗ lực đó của con người bao gồm cả tư duy, trí tuệ, động cơ tâm lí, thái độ, tình cảm.

2.2. Năng lực tự học

NLTH là khả năng tự mình tìm tòi, định hướng nhận thức và vận dụng kiến thức vào tình huống mới hoặc tương tự với chất lượng cao. Nói đến NLTH là nói đến tri thức của người học về phương pháp tự học, các kĩ năng, kinh nghiệm tự học và thái độ, ý chí, tinh thần tự học. NLTH được coi là một nguồn nội lực quý giá tiềm ẩn trong bản thân mỗi con người; là năng lực hết sức quan trọng mà mỗi người cần

phải có vì có NLTH mới có thể tự học suốt đời được.

Cấu trúc chung của năng lực được mô tả là sự kết hợp giữa bốn năng lực thành phần: năng lực chuyên môn, năng lực phương pháp, năng lực xã hội và năng lực cá thể [3]. Như vậy, năng lực bao gồm các kiến thức, kĩ năng cũng như quan điểm và thái độ mà một cá nhân có thể hành động thành công trong các tình huống mới. Từ đó, chúng tôi xác định NLTH của HS gồm: năng lực nhận thức vấn đề; năng lực thu thập và xử lí thông tin; năng lực ghi nhớ và vận dụng kiến thức; năng lực hợp tác; năng lực phát triển cá nhân và năng lực đánh giá, tự đánh giá.

Bồi dưỡng NLTH cho HS là con đường để giáo viên (GV) đưa HS của mình đến với chân lí khoa học bằng chính hoạt động của họ, đồng thời làm cho con đường nhận thức khoa học ngắn lại, dễ hiểu hơn. Do vậy, bồi dưỡng NLTH cho HS có ý nghĩa quan trọng trong việc giúp họ đào sâu, mở rộng kiến thức, hình thành những phẩm chất đạo đức tốt và phát triển toàn diện.

Việc đánh giá NLTH cũng như các năng lực khác của HS không chỉ dựa vào kết quả của một bài kiểm tra mà cần đánh giá thông qua các sản phẩm của hoạt động học và quá trình học tập của HS trên cơ sở chuẩn các năng lực tương ứng. Như vậy, đánh giá năng lực được thực hiện bằng tổng hòa của các kết quả sau:

- Kết quả học tập và thành tích học tập của HS (thể hiện ở các bài kiểm tra trên lớp);
- Khả năng trình bày miệng (trình bày, tranh luận, thảo luận,...);
- Hồ sơ học tập, tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HS;
- Các sản phẩm học tập: tiểu luận, phiếu học tập, thiết bị tự làm,...;
- Các kết quả quan sát (bảng kiểm quan sát của GV) trong quá trình học tập.

Trên cơ sở những đặc điểm của tự học, cấu trúc của NLTH, chúng ta có thể nghiên cứu các biện pháp khác nhau để hình thành và phát triển năng lực này cho HS. Trong bài viết này, chúng tôi sử dụng SĐTD trong dạy học Vật lý để bồi dưỡng NLTH cho HS ở trường trung học phổ thông.

3. Sử dụng sơ đồ tư duy trong việc bồi dưỡng năng lực tự học cho học sinh

3.1. Sơ đồ tư duy

SĐTD là hình thức ghi chép phi tuyến tính dưới dạng biểu đồ mở rộng; sử dụng màu sắc, đường nét và hình ảnh để 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 các nội dung tri thức, thúc đẩy hoạt động ghi nhớ và phát huy tiềm năng sáng tạo.

Theo Tony Buzan [4], SĐTD được nghiên cứu dựa trên các cơ sở khoa học sau:

Chức năng não bộ: hai bán cầu não của con người có chức năng khác nhau, bán cầu não phải trội hơn các chức năng về màu sắc, hình ảnh, biểu tượng, tưởng tượng, nhận thức không gian. Bán cầu não trái lại có ưu thế trong những



lĩnh vực logic, ngôn ngữ, phân tích,... Nếu chúng ta sử dụng càng nhiều chức năng tối ưu của hai bán cầu não thì quá trình ghi nhớ và nhận thức càng có hiệu quả cao.

Tâm lý học của quá trình học và ghi nhớ: Nghiên cứu chỉ ra rằng não có thể dễ dàng nhớ được những thông tin đặc biệt như: những thông tin ở đầu hay cuối buổi học, thông tin có sự liên hệ giữa những điều đã được lưu trữ trong não bộ với những thông tin đang học.

SĐTD được sử dụng để thay thế cho cách ghi chép lược dòng cổ điển giúp người học tăng khả năng nhớ, nhanh chóng nhìn thấy mối liên hệ giữa các ý tưởng, kĩ thuật giúp động não, giúp tối ưu và đơn giản hóa thông tin, có thể nắm được thông tin một cách nhanh chóng, tăng khả năng sáng tạo,... Việc vẽ SĐTD được thực hiện một cách dễ dàng trên một tờ giấy với các loại bút màu khác nhau (nếu có) và thực hiện các thao tác sau:

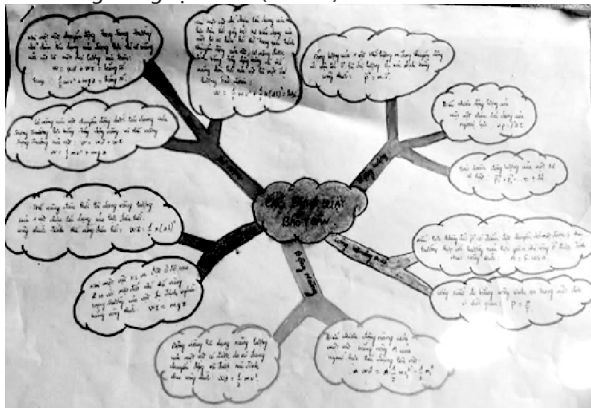
- Ở vị trí trung tâm đặt một hình ảnh hoặc một từ khóa thể hiện một chủ đề, một nội dung, một ý tưởng hoặc một khái niệm.

- Từ chủ đề trung tâm sẽ được phát triển nối với các hình ảnh hay từ khóa, chủ đề cấp 1 liên quan trực tiếp với các chủ đề chính bằng các nhánh chính (nhánh cấp 1).

- Từ các nhánh chính được tiếp tục phát triển, phân nhánh đến các hình ảnh, các tiểu chủ đề cấp 2, cấp 3, 4,... có liên quan đến nhánh chính (trên các nhánh có thể thêm các hình ảnh, kí hiệu cần thiết).

- Cứ như vậy, sự phân nhánh được tiếp tục và các chủ đề nội dung hoặc khái niệm luôn được phát triển và kết nối với nhau tạo nên một bức tranh tổng thể một tả về chủ đề trung tâm một cách đầy đủ, rõ ràng.

Dưới đây là ví dụ về SĐTD ôn tập chương “Các định luật bảo toàn” - Vật lí lớp 10 do HS lớp 10D2, Trường THPT Đô Lương 1- Nghệ An vẽ (Hình 1).



Hình 1: SĐTD ôn tập chương “Các định luật bảo toàn”

Việc thiết kế SĐTD trên giấy bằng cách này có nhược điểm là khó lưu giữ, thay đổi và chỉnh sửa. Với sự phát triển của công nghệ thông tin, ta có thể khắc phục nhược điểm này bằng cách sử dụng các phần mềm như Free Mind, Mindmap, Visual Mind,... để thiết lập SĐTD.

3.2. Sử dụng sơ đồ tư duy trong dạy học Vật lí nhằm bồi dưỡng năng lực tự học cho học sinh

Sử dụng SĐTD trong dạy học có thể giúp HS phát triển tư duy, khả năng phân tích tổng hợp, giúp họ hiểu bài, nhớ lâu hơn; thay cho việc ghi nhớ lí thuyết dạng thuộc lòng bằng sự ghi nhớ dạng sơ đồ hóa kiến thức. Từ đó phát triển được NLTH của HS. Việc sử dụng SĐTD trong dạy học có vai trò:

- **Hỗ trợ HS học được phương pháp học:** Việc rèn luyện phương pháp học tập cho HS không chỉ là một biện pháp nâng cao hiệu quả dạy học mà còn là mục tiêu dạy học.

Thực tế cho thấy một số HS rất chăm chỉ nhưng vẫn học kém. Các em này thường học bài nào biết bài đó, học phần sau đã quên phần trước và không biết liên kết các kiến thức với nhau, không biết vận dụng kiến thức đã học trước đó vào những phần sau. Phần lớn số HS này khi đọc sách hoặc nghe giảng trên lớp không biết cách tự ghi chép để lưu thông tin, lưu kiến thức trọng tâm vào trí nhớ của mình. Sử dụng thành thạo SĐTD trong dạy học sẽ giúp HS tăng tính độc lập, chủ động, sáng tạo và phát triển tư duy.

- **SĐTD hỗ trợ HS học tập một cách tích cực:** Một số kết quả nghiên cứu cho thấy bộ não của con người sẽ hiểu sâu, nhớ lâu và in đậm cái mà do chính mình tự suy nghĩ, tự viết, vẽ ra theo ngôn ngữ của mình. Vì vậy việc sử dụng SĐTD giúp HS học tập một cách tích cực, huy động tối đa tiềm năng của bộ não.

HS tự vẽ SĐTD sẽ giúp phát huy tối đa tính sáng tạo của HS, phát triển năng khiếu hội họa, sở thích của HS, các em tự do chọn màu sắc (xanh, đỏ, vàng, tím,...), đường nét (đậm, nhạt, thẳng, cong...), các em tự “sáng tác” nên trên mỗi SĐTD thể hiện rõ cách hiểu, cách trình bày kiến thức của từng HS và SĐTD do các em tự thiết kế nên các em yêu quý, trân trọng “tác phẩm” của mình.

- **SĐTD giúp HS ghi chép có hiệu quả:** Do đặc điểm của SĐTD nên người thiết kế SĐTD phải chọn lọc thông tin, từ ngữ, sắp xếp, bố cục để “ghi” thông tin cần thiết nhất và logic, vì vậy, sử dụng SĐTD sẽ giúp HS dần dần hình thành cách ghi chép có hiệu quả.

Với SĐTD, HS được phát triển các ý tưởng, xây dựng các mô hình và thiết kế mô hình vật chất hoặc tinh thần để giải quyết các vấn đề thực tiễn đặt ra trong các hoạt động học tập của mình. Từ đó, cùng với việc hình thành kĩ năng tự học thì các kĩ năng tư duy cũng được phát triển. Đặc biệt, khi làm việc với SĐTD, HS học được cách làm việc, cách thu thập thông tin, tổ chức thông tin, thể hiện ý tưởng theo sự sáng tạo của bản thân mình.

Để đánh giá thực trạng về sự hiểu biết và sử dụng SĐTD trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông và vai trò của SĐTD trong việc phát triển NLTH của HS, chúng tôi đã tiến hành điều tra GV và HS một số trường THPT trên địa bàn tỉnh Nghệ An (thông qua phiếu điều tra và phỏng vấn). Kết quả điều tra như sau: 70% GV đã biết đến SĐTD và có sử dụng trong dạy học. 65,5% GV xác định SĐTD là kĩ thuật dạy học hữu ích trong việc hệ thống kiến thức, kích thích sự sáng tạo và phát triển NLTH cho HS.

4. Các biện pháp bồi dưỡng năng lực tự học cho học sinh trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông thông qua việc sử dụng sơ đồ tư duy

* Biện pháp 1: GV cần làm cho HS hứng thú khi học tập với SĐTD, thấy được sự cần thiết của việc sử dụng SĐTD trong học tập

Để thực hiện biện pháp này, trước hết GV cần hướng dẫn HS làm quen với SĐTD và trình bày ý tưởng theo SĐTD. Cụ thể, trong quá trình dạy học, GV nên sử dụng SĐTD trong các loại bài học khác nhau như bài học xây dựng kiến thức mới, bài học luyện tập, ôn tập hệ thống hóa kiến thức,... GV nên trình bày nội dung bài dạy dưới dạng SĐTD để HS hình dung được cách ghi chép nội dung bài học dưới dạng sơ đồ. GV có thể sử dụng phần mềm vẽ trên bảng hoặc dùng phần mềm máy vi tính thiết kế SĐTD và máy chiếu để trình bày.

Ví dụ, với bài học nghiên cứu kiến thức mới, GV nêu chủ đề nghiên cứu, tên bài dạy và viết ở giữa bảng bằng phần màu. Từ chủ đề của bài học, GV nêu các câu hỏi định hướng nội dung bài học và vẽ các nhánh cấp 1 của SĐTD. Sau đó GV triển khai các hoạt động học tập, tổ chức cho HS tìm hiểu các nội dung của từng nhánh, GV tóm tắt các nhận xét rút ra từ HS và điền vào các nhánh của SĐTD. Kết thúc

các hoạt động là SĐTD hoàn chỉnh về nội dung bài học. GV có thể tiến hành bài dạy theo kế hoạch dạy học đã thiết kế và sử dụng SĐTD ở khâu củng cố bài học. GV sử dụng hệ thống câu hỏi để yêu cầu HS nhớ lại các nội dung chính của bài học. Từ các câu trả lời của HS, GV tóm tắt nội dung bài học dưới dạng SĐTD và hướng dẫn HS về nhà ôn bài và tự vẽ lại SĐTD này một cách chi tiết.

Với bài học luyện tập, cũng có nhiều dạng và nhiều cấp độ khác nhau. Trong mỗi dạng như vậy, SĐTD góp phần hoàn tất công việc một cách nhanh nhất, hiệu quả nhất. Trước hết, HS nhớ lại những kiến thức cơ bản mới học cần luyện tập, phát biểu chính xác những định nghĩa, định luật, viết các công thức, vẽ đồ thị, chỉ rõ ý nghĩa của các thuật ngữ, các kí hiệu mới. Trong quá trình này, HS sử dụng SĐTD để gợi nhớ lại những kiến thức mới đã được xây dựng từ bài học thông qua trả lời các câu hỏi bài tập mà GV nêu ra, từ đó GV hoàn tất được SĐTD tương ứng với nội dung cần luyện tập. GV có thể đưa ra một số bài tập tương tự như bài tập đã giải mẫu khi nghiên cứu kiến thức mới. Trong những bài tập này, chỉ vận dụng trực tiếp một, hai kiến thức mới học. GV có thể đưa ra bài tập phức tạp hơn, trong đó hiện tượng xảy ra theo nhiều giai đoạn liên tiếp, mỗi giai đoạn tuân theo một định luật, một quy tắc đã biết. Lúc này sử dụng SĐTD giúp HS nhận biết được các dấu hiệu đặc trưng cho mỗi giai đoạn là có thể tìm được lời giải. Với những bài tập khó hơn, đòi hỏi sự sáng tạo của HS, cần thiết phải sử dụng SĐTD, thiết lập mạng lưới, liên kết dữ kiện của đề bài nhằm có được cái nhìn tổng quan và các suy nghĩ được tổ chức sẽ lần lượt đi theo các hướng xác định, các ý tưởng sẽ được gợi mở, xem xét và đi đến lời giải chính xác nhất, tối ưu nhất.

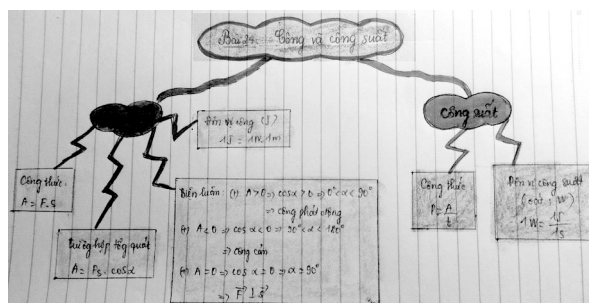
* **Biện pháp 2: GV tổ chức cho HS tham gia vào quá trình thiết lập SĐTD trong học tập**

Sau khi HS đã biết cách vẽ SĐTD, cách trình bày các nội dung theo SĐTD một cách logic, rõ ràng, GV tổ chức cho HS tham gia vào quá trình thiết lập và trình bày nội dung theo SĐTD theo mức độ tăng dần: từ việc cho HS tham gia vào từng bước trong quá trình vẽ SĐTD cho đến tạo điều kiện để HS tự lực vẽ bản đồ tư duy. Cụ thể, trong bài học xây dựng kiến thức mới, để tổ chức cho HS hoạt động cũng có bài học bằng SĐTD, GV có thể đưa ra SĐTD mới chỉ có chủ đề bài học, các nhánh của các tiểu chủ đề, chưa có các từ khoá hoặc hình ảnh mô tả nội dung. Yêu cầu HS dựa vào các thông tin của bài học điền các từ khoá hoặc hình ảnh vào các nhánh của SĐTD....Để HS tự lực vẽ các SĐTD, GV có thể giao các chủ đề về một phần, một chương, sau đó yêu cầu HS vẽ các SĐTD ở nhà hoặc ở lớp rồi trình bày cho cả lớp về sơ đồ của nhóm (hoặc cá nhân) và các nhóm (cá nhân) khác bổ sung nhận xét. GV cần yêu cầu HS nhận xét về nội dung, cách trình bày thể hiện tính nghệ thuật và sáng tạo của các nhóm (cá nhân). Như vậy, thay vì tổ chức cho HS thực hiện giờ học theo cách truyền thống, GV có thể tổ chức cho HS tự thiết lập và trình bày nội dung bài học dưới dạng SĐTD để tạo điều kiện cho HS thể hiện năng lực thu nhận, xử lí thông tin, trình bày nội dung học tập một cách logic, sáng tạo và giúp HS tự tin hơn, có phương pháp học tập độc lập, tích cực. GV cần khuyến khích, động viên HS thể hiện sự sáng tạo, ý tưởng riêng của mình qua SĐTD.

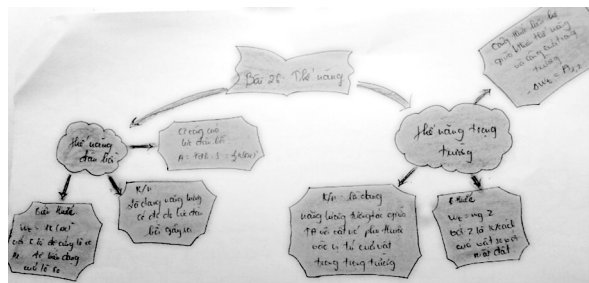
Dưới đây là một số ví dụ về SĐTD mà HS lớp 10D2 trường THPT Đô Lương 1 đã vẽ (Xem Hình 2, 3):

5. Kết luận

Phát triển NLTH cho HS trong dạy học môn Vật lí ở trường trung học phổ thông có vị trí quan trọng trong thực hiện mục tiêu bộ môn, góp phần đào tạo những người lao động năng động sáng tạo, có năng lực tự chủ. Do đó, trong quá trình dạy học môn Vật lí nói riêng, dạy học ở trường phổ thông nói chung GV cần định hướng, chỉ dẫn, tạo niềm đam mê cho HS giúp HS tự giác, tự lập trong học tập. Sử dụng



Hình 2: SĐTD bài "Công - Công suất"



Hình 3: SĐTD bài "Thế năng"

hợp lí SĐTD góp phần đem lại hiệu quả dạy học cao trong việc phát triển NLTH cho HS. Tuy nhiên, cần sử dụng phối hợp SĐTD với các phương pháp và kĩ thuật dạy học khác nhau nhằm phát triển toàn diện cho HS. Trong quá trình dạy học có sử dụng SĐTD, GV không nên áp đặt cứng nhắc coi ý tưởng của mình trong vẽ SĐTD là chuẩn mực mà cần khuyến khích HS đề xuất các ý tưởng sáng tạo mới nhằm phát triển NLTH, năng lực sáng tạo cho HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đặng Vũ Hoạt, Hà Thị Đức, (2004), *Lí luận dạy học đại học*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Cảnh Toàn, (2001), *Quá trình dạy học - tự học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [3]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, Dự án Việt - Bỉ, (2010), *Dạy và học tích cực - Một số phương pháp và kĩ thuật dạy học*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [4]. Tony Buzan, (2007), *Sử dụng trí tuệ của bạn*, (Biên dịch: Lê Huy Lâm), NXB Tổng hợp TP. Hồ Chí Minh.
- [5]. *Nghị quyết Hội nghị lần thứ 8, Ban Chấp hành Trung ương khóa XI* (Nghị quyết số 29 - NQ/TW).
- [6]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2006) *Vật lí 10*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [7]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2006) *Vật lí 10 - sách giáo viên*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

SUMMARY

Developing students' self-learning competence in teaching physics in high school played an important position, supported to train creative, dynamic and autonomous persons. Therefore, in teaching process particularly in Physics teaching, teachers need orientation, guidance, create passion for students, help them self-discipline and independence in learning. Using logical mind-map in effective teaching will develop high students' self-learning. However, mind-maps should be combined with different teaching techniques to help students develop comprehensively. The article refers to the training for students' self-learning competence through using mind-maps in teaching Physics.

Keywords: Competence; students' self-learning competence; mind-maps; students; Physics.