

Nâng cao hiệu quả dạy học chương “Năng lượng” Vật lý lớp 10 trung học phổ thông trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo

Bùi Thị Cẩm Huệ*, Nguyễn Đặng Bích Thúy**

*ThS, GV, **Sinh viên. Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Sài Gòn

Received: 26/02/2024; Accepted: 06/03/2024; Published: 15/03/2024

Abstract: Teaching using constructivist theory is a modern teaching perspective, emphasizing the active and proactive role of learners in acquiring new knowledge for themselves. The chapter “Energy” Physics 10 has made an important contribution not only in theory but also in practical significance, with practical knowledge content that is close to students. The article has built the theoretical basis of the teaching method according to constructivist theory and the process of organizing and designing lessons for the chapter “Energy” in the 10th grade Physics program.

Keywords: Improving teaching effectiveness, constructivist theory, chapter 10 Physical energy.

1. Đặt vấn đề

Bước vào thế kỉ 21, nhân loại đứng trước thách thức về sự phát triển nhanh chóng của khoa học và công nghệ đem đến sự bùng nổ tri thức. Khi hệ thống tri thức có những thay đổi thì năng lực tư duy và hoạt động của con người cũng phải thay đổi. Theo đó, *việc đổi mới phương pháp dạy học nhằm đáp ứng bối cảnh của thời đại, nhu cầu phát triển đất nước, nhằm quán triệt quan điểm chỉ đạo trong Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013, về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*; chuyển từ nền giáo dục mang tính hàn lâm, xa rời thực tiễn sang một nền giáo dục chú trọng việc hình thành năng lực hành động, phát huy tính chủ động, sáng tạo của người học. Môn Vật lý gắn liền với thực tế, có vai trò quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu giáo dục làm cho học sinh (HS) có ý thức và biết cách vận dụng các kiến thức khoa học vào cuộc sống, từ đó hình thành khả năng tự học và ý thức học tập. Như vậy, để nâng cao hiệu quả dạy học chương “Năng lượng” Vật lý 10 trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo là một trong những phương pháp dạy học tích cực nhằm hình thành, phát huy năng lực và rèn luyện KN, kỹ xảo cho HS. Bài báo xây dựng quy trình thiết kế và tổ chức dạy học chương “Năng lượng” trong chương trình vật lý 10 qua việc vận dụng lý thuyết kiến tạo.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm lý thuyết kiến tạo

Lý thuyết kiến tạo (Constructivism) là một quan điểm mới về dạy học dựa trên nghiên cứu về quá trình nhận thức của con người trong đó xem hoạt động học tập là quá trình biến đổi nhận thức, chủ động xây dựng

kiến thức từ những kinh nghiệm đã có của người học và bắt nguồn từ tư tưởng về hoạt động nhận thức của J.Piaget (nhà tâm lý học người Thụy Sĩ) về các cấu trúc nhận thức của con người. Sự phát triển nhận thức bao gồm ba quá trình cơ bản: đồng hóa, điều ứng và sự cân bằng. Trong đó, đồng hóa là một phần của sự thích nghi, là cơ chế giữ gìn cái đã biết và cho phép người học vận dụng những cái đã biết để giải quyết tình huống mới. Còn sự điều ứng chỉ thực sự xuất hiện khi những gì đã học không đủ để giải quyết các tình huống mới. Cân bằng là sự điều chỉnh của chủ thể giữa hai quá trình đồng hóa và điều ứng, sự mất cân bằng xuất hiện cho tới khi có sự thích nghi với thông tin mới và khi đó sẽ có sự cân bằng trở lại.

2.2. Cách tiếp cận kiến tạo trong dạy học

Dạy học trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo là sự tác động qua lại giữa giáo viên (GV) – HS – môi trường. Muốn làm biến đổi nhận thức của HS, GV cần phải tổ chức dạy học sao cho HS nắm bắt được vấn đề, tạo ra được những mâu thuẫn nhận thức giữa quan niệm cũ vốn có trong suy nghĩ của HS với thực tiễn quan sát và từ đó kiến tạo nên kiến thức mới, có nghĩa là:

Khi tiếp cận với một kiến thức, GV tạo cơ hội để HS trình bày, thể hiện bằng những kiến thức sẵn có của bản thân.

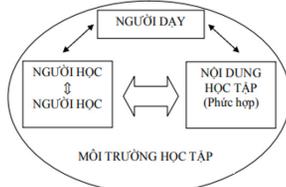
Tạo tình huống có vấn đề, có ý nghĩa (liên quan đến kiến thức vốn có của HS) nhưng không đủ để giải thích kiến thức mới.

Tạo cơ hội cho HS suy nghĩ tìm ra cách giải quyết vấn đề mới (đề xuất giả thuyết, tạo ra kiến thức mới) Động viên HS thể hiện, trình bày kiến thức mới.

Tạo môi trường thuận lợi để HS tích cực tham gia vào quá trình dạy học.

2.3. Yêu cầu cơ bản của việc tổ chức dạy học theo lý thuyết kiến tạo

- *Chú ý đến kinh nghiệm đã có của HS:* Trong quá trình học tập, kiến thức, kinh nghiệm đã có từ trước của HS có vai trò hết sức quan trọng để từ đó xây dựng tình huống học tập thích hợp.



Hình 2.1. Mô hình học tập theo lý thuyết kiến tạo

- *Phát huy tính tích cực, chủ động của HS:* Một trong những yêu cầu của việc vận dụng lý thuyết kiến tạo vào dạy học là người học phải chủ động và tích cực trong việc huy động những kiến thức, KN đã có để khám phá, đón nhận, giải quyết các tình huống học tập mới. Trong dạy học, mối quan hệ giữa HS với GV và giữa HS với nhau đóng vai trò hết sức quan trọng, đó là mối quan hệ bình đẳng, cộng tác cùng giải quyết những nhiệm vụ nhận thức.

2.4. Điều kiện cần thiết để tổ chức dạy học Vật lý theo lý thuyết kiến tạo

- *Nội dung dạy học, nội dung nhận thức phải gắn liền với thực tiễn cuộc sống:* Bên cạnh với quá trình học tập trong nhà trường, khi tiếp xúc với thực tế HS đã kiến tạo cho bản thân một số khái niệm cơ bản có thể đúng hoặc sai, và nhiệm vụ của người GV là phát hiện ra những quan niệm sai đó ở HS để thiết kế các quá trình dạy học thích hợp nhằm phá vỡ những quan niệm cũ để kiến tạo nên kiến thức mới.

- *GV phải có thái độ tôn trọng, quan tâm đến quan niệm sai của HS:* Khi phát hiện HS có biểu hiện sai về kiến thức, GV không nên bác bỏ ngay, GV cần tìm hiểu nguyên nhân tại sao HS có những biểu hiện sai lầm đó.

- *Điều kiện học tập phải đáp ứng được nhu cầu học tập, nghiên cứu của HS:* Quá trình nhận thức của HS chỉ nhằm mục đích chủ động, tái tạo lại tri thức trong chính bản thân. Hơn nữa, quá trình nhận thức của HS được diễn ra có sự hướng dẫn của GV, nên trong quá trình dạy học theo lý thuyết kiến tạo, dưới sự hỗ trợ của GV, HS phải tự kiến tạo kiến thức cho bản thân.

2.5. Những KN HS có được trong dạy học theo lý thuyết kiến tạo

- *KN dự đoán phát hiện vấn đề:* Trong dạy học trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo, dự đoán là việc làm của người học trong quá trình giải quyết nhiệm vụ học tập dưới sự hướng dẫn của GV và được coi là quan trọng nhất trong tiến trình dạy học theo lý thuyết kiến

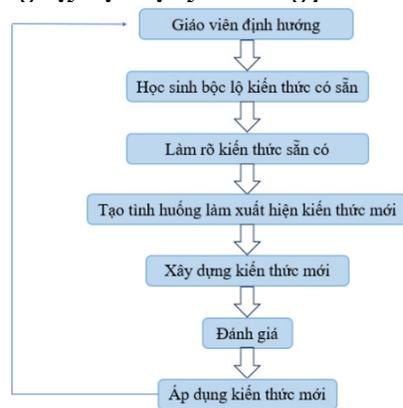
tạo. Để có KN dự đoán một số vấn đề, người học cần phải có những quan sát thực tiễn, áp dụng những kiến thức cũ để dự đoán một kiến thức mới.

- *KN huy động kiến thức để giải quyết vấn đề của nhận thức:* Người học phải lựa chọn các kiến thức đã học một cách thích hợp để giải quyết một vấn đề của nhận thức.

- *KN tạo các tình huống kiến tạo kiến thức:* Việc tạo cho người học phát huy trí tò mò và sáng kiến mở ra trước mắt họ những KN khác nhau về mọi mặt để làm quen những tình huống đa dạng thường gặp trong quá trình học tập, nghiên cứu khoa học và hình thành thói quen nhìn nhận một tình huống mà mình chưa biết đến, dành thời gian để suy nghĩ về lời giải bài toán và phương pháp giải.

- *KN lập luận logic, có căn cứ để giải quyết vấn đề đặt ra:* Đòi hỏi phải có những cơ sở lí luận, tức là những kiến thức đã được học, đặc biệt là phải chú ý đảm bảo các điều kiện nêu trong vấn đề mà GV đặt ra.

2.6. Tiến trình của việc vận dụng lý thuyết kiến tạo trong dạy học Vật lý ở trường phổ thông.



Hình 2.2. Sơ đồ tiến trình dạy học trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo

HS đạt được kiến thức mới theo chu trình: *Dự báo* → *kiểm nghiệm* → *thất bại* → *thích nghi* → *kiến thức mới*. Đây có thể coi là chu trình học tập mang tính đặc thù của lý thuyết kiến tạo. Trong đó đã phản ánh sự sáng tạo không ngừng và vai trò chủ động, tích cực của HS trong quá trình học tập. Việc học một tri thức mới phải xuất phát từ tri thức đã có, xây dựng và giải quyết các tình huống học tập, dần dần hình thành tri thức mới. Tiến trình dạy học trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo được thực hiện theo sơ đồ hình 2

Dưới đây là tiến trình dạy bài “Năng lượng – Công”

* *Bước 1: GV định hướng:* GV làm phiếu khảo sát bằng cách sử dụng các câu hỏi trắc nghiệm hoặc câu

hỏi trả lời ngắn làm bộc lộ quan niệm của HS về bài năng lượng và công cơ học bằng kiến thức HS đã có sẵn ở cấp trung học cơ sở (THCS).

Ví dụ: Cho biết công thức tính công cơ học của lực tác dụng lên vật?

* **Bước 2: Tổ chức điều khiển HS thảo luận**

GV tổ chức cho HS bộc lộ kiến thức sẵn có mà mình đã được học ở THCS.

Công thức tính công: $A = F.s$

* **Bước 3: Làm rõ kiến thức có sẵn:** GV làm rõ kiến thức sẵn có của HS: công thức $A = F.s$ chỉ áp dụng cho trường hợp vật chuyển dời theo phương của lực, để tạo tình huống xuất hiện kiến thức mới.

* **Bước 4: Tạo tình huống làm xuất hiện kiến thức mới:** GV đặt vấn đề: “Vậy trong trường hợp tổng quát, khi vật chuyển dời không theo phương của lực thì công của một lực không đổi được tính như thế nào?”

* **Bước 5: Xây dựng kiến thức mới:** GV tổ chức cho HS khảo sát các trường hợp phương của vectơ lực hợp với phương dịch chuyển một góc θ và đưa ra công thức tổng quát cũng như đặc điểm của công cơ học.

* **Bước 6: Đánh giá:** HS đã giải quyết được vấn đề và thích nghi với kiến thức mới tổng quát hơn về công cơ học để từ đó vận dụng kiến thức trong quá trình học tập.

* **Bước 7: Vận dụng:** GV tổ chức cho HS vận dụng kiến thức giải quyết các vấn đề về lý thuyết cũng như thực tiễn, qua đó giúp HS khắc sâu hơn kiến thức mới một cách vững chắc.

2.7. Thực nghiệm sư phạm

- **Mục đích:** Nhằm kiểm tra tính đúng đắn và khả thi của giả thuyết khoa học: Nếu vận dụng tốt lý thuyết kiến tạo vào dạy học chương “Năng lượng” Vật lý 10 thì có thể nâng cao được hiệu quả dạy học.

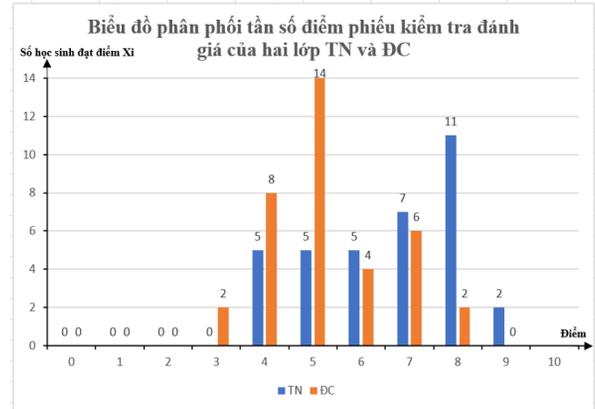
- **Đối tượng thực nghiệm sư phạm:** Được sự đồng ý và cho phép của Ban Giám hiệu trường THPT Lê Quý Đôn (Quận 3- TPHCM), chúng tôi đã tiến hành chọn lớp thực nghiệm (10A7) và lớp đối chứng (10A14) có số lượng và chất lượng học tập là như nhau.

- **Phương pháp đánh giá:** Để đảm bảo tính khách quan, sau thực nghiệm sư phạm chúng tôi tiến hành phát phiếu kiểm tra đánh giá tại hai lớp 10A7 (lớp thực nghiệm); 10A14 (lớp đối chứng). Và bằng xử lý thống kê toán học thu được biểu đồ phân phối tần số điểm như sau:

- **Phân tích kết quả:** Nhìn chung kết quả đánh giá giữa hai lớp thực nghiệm và đối chứng có sự chênh lệch, cụ thể là:

+ Ở lớp thực nghiệm (cột màu xanh): dạy học dựa trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo nên điểm số phân bố cao ở mức khá, giỏi.

+ Ở lớp đối chứng (cột màu cam): dạy học theo phương pháp truyền thống nên điểm số phân bố cao ở mức trung bình, khá và giỏi ở mức thấp.



Biểu đồ 2.1. Phân phối tần số điểm phiếu kiểm tra đánh giá của hai lớp thực nghiệm và đối chứng

3. Kết luận

Như vậy, có thể thấy việc vận dụng lý thuyết kiến tạo trong dạy học là một trong những cách tiếp cận dạy học tích cực và hiệu quả có thể đáp ứng nhu cầu đổi mới trong giáo dục trong giai đoạn hiện nay. Dạy học trên cơ sở vận dụng lý thuyết kiến tạo đã tạo điều kiện cho HS được tích cực hơn trong học tập. Những nội dung kiến thức được dạy học ở chương “Năng lượng” theo quan điểm kiến tạo gắn liền với thực tiễn cuộc sống. HS thực sự hứng thú khi được tham gia các hoạt động như dự đoán, giải thích, quan sát, tạo mô hình, ... Hiệu quả của việc dạy học theo lý thuyết kiến tạo được phát huy đặc biệt trong các nội dung mà HS có vốn hiểu biết ban đầu tương đối phong phú, có những quan niệm khác nhau. Tuy nhiên, để việc dạy học đạt hiệu quả thì người GV cần phải vận dụng một cách hợp lý phương pháp dạy học theo lý thuyết kiến tạo với các phương pháp khác. Với hướng đi đó, chúng tôi tin rằng đề tài này sẽ đóng góp phần nào vào việc nâng cao hiệu quả dạy môn Vật lý ở trường THPT.

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn, Đ. T. (2003). *Phương pháp dạy học vật lý ở trường phổ thông*. Đại học sư phạm.

[2] Phuong, N. T. H., & Thuy, N. T. M. (2017). Developing Professional Pedagogical Capacity For High School Mathematics Teachers Through The Use Of Visual Images In Teaching Under The Direction Of The Constructivism Theory. *Ued Journal Of Social Sciences, Humanities And Education*, 7(4), 71-78.

[3] Bada, Steve Olusegun, and Steve Olusegun. “Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning.” *Journal of Research & Method in Education* 5.6 (2015): 66-70.