

QUY TRÌNH RÈN NĂNG LỰC DẠY HỌC THỰC HÀNH CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM NGÀNH SINH HỌC

Đỗ Thành Trung* và Nguyễn Văn Hiền

Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Tóm tắt. Sinh học thuộc nhóm ngành khoa học thực nghiệm, vì vậy, trong đào tạo sinh viên (SV) việc chú trọng rèn luyện năng lực dạy học, đặc biệt là năng lực dạy học thực hành có ý nghĩa quan trọng. Trong khuôn khổ bài báo này, đã xác định và phân tích thực trạng về năng lực dạy học thực hành, xác định cấu trúc năng lực dạy học thực hành, đồng thời đề xuất quy trình rèn năng lực này cho SV. Trên cơ sở quy trình rèn luyện, tiến hành thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính đúng đắn, hợp lí của quy trình và các biện pháp đã đề xuất. Qua đó, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo sinh viên và nâng cao chất lượng giảng dạy môn Sinh học nói chung và nội dung thực hành Sinh học nói riêng.

Từ khóa: thực hành, năng lực dạy học, năng lực dạy học thực hành.

1. Mở đầu

Đổi mới giáo dục nhằm mục tiêu xây dựng nền giáo dục có tính dân tộc, hiện đại, quán triệt nguyên lí học đi đôi với hành, lí luận gắn liền với thực tiễn, theo định hướng coi trọng việc bồi dưỡng năng lực (NL) cho người học ở tất cả các cấp [1].

Sinh học (SH) là khoa học thực nghiệm, hầu hết các hiện tượng, khái niệm, quy luật, quá trình trong Sinh học đều bắt nguồn từ thực tiễn. Phương pháp thực hành là mô hình đại diện cho hiện thực khách quan, là cơ sở xuất phát cho quá trình nhận thức của học sinh. Dạy học bằng thực hành (TH), thí nghiệm có ý nghĩa quan trọng và cấp thiết trong dạy học Sinh học và đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục nhằm nâng cao năng lực sáng tạo và năng lực thực hành (NLTH) cho người học. Để sử dụng thực hành trong dạy học SH có hiệu quả thì cần phải chú trọng rèn luyện các nội dung này ngay trong quá trình đào tạo giáo viên (GV) Sinh học ở các trường sư phạm.

Trong thực tế, việc giảng dạy TH Sinh học của GV ở trường trung học phổ thông (THPT) hiện nay còn gặp nhiều khó khăn. GV thường thiếu tự tin khi tổ chức dạy học TH, dẫn tới các bài TH/ nội dung TH không được tiến hành đầy đủ, hoặc khi tổ chức thực hành thì kết quả không như mong đợi. Dẫn tới, các bài THSH ở phổ thông thường ít được tổ chức, và thường chỉ tổ chức dạy thực hành trong khâu củng cố, minh họa kiến thức, còn trong khâu hình thành kiến thức mới thì ít được sử dụng [2].

Quá trình rèn NL dạy học TH cho SV ở các cơ sở đào tạo là chưa được chú trọng, SV chỉ được rèn các kĩ năng TH, còn các thức tổ chức dạy TH thì chưa được rèn nhiều [3].

Trong nhiều năm gần đây, những nghiên cứu về rèn luyện NL cho năng lực nghề nghiệp cho sinh viên (SV) sư phạm ngành Sinh học cũng được quan tâm như các công trình của Trịnh Đông Thư (2007) [4], Đỗ Thị Tố Như (2014) [5], Phạm Thị Hương (2016) [6], Nguyễn Văn Hiền (2009) [7],... Trong đó, đã có một số nghiên cứu về rèn luyện các kĩ năng thực hành

thí nghiệm và vận dụng trong giảng dạy một số nội dung Sinh học cụ thể như: trong dạy học Sinh lí thực vật có công trình của tác giả Đỗ Thị Loan (2018) [8], hay rèn một số kĩ năng thực hành thí nghiệm trong các học phần của môn phương pháp dạy học bằng dạy học vi mô của tác giả Trương Thị Thanh Mai (2016) [9]. Tuy nhiên, những nghiên cứu sâu và có hệ thống về việc rèn luyện năng lực dạy học thực hành Sinh học cho SV sư phạm thì chưa nhiều. Vì vậy, trong bài báo này, chúng tôi tập trung nghiên cứu, đề xuất quy trình, các biện pháp để rèn luyện năng lực dạy học thực hành cho SV sư phạm ngành Sinh học nhằm vừa áp ứng nhu cầu đổi mới phương pháp dạy học ở trường phổ thông vừa đáp ứng yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông 2018.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Các khái niệm liên quan và cấu trúc năng lực dạy học thực hành Sinh học

* *Khái niệm thực hành*: Theo từ điển Tiếng Việt của Hoàng Phê [10], TH là làm để áp dụng lí thuyết vào thực tế [nói khái quát] hay làm cho trở thành sự thật bằng những việc làm hoặc hành động cụ thể. Hoặc TH là làm theo trình tự, phép tắc nhất định.

Theo Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức thành (2001) [11], TH là hoạt động của con người, mà trong đó con người tác động lên vật chất trong quá trình sản xuất nhằm tạo ra sản phẩm. Còn có thể hiểu thực hành là hoạt động để ứng dụng những hiểu biết vào cuộc sống, là gán công việc những lí thuyết thu được từ việc nghiên cứu lí thuyết, là thói quen hoặc từ phương thức thường sử dụng trong công việc

* *Khái niệm thực hành sinh học*: Theo Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức Thành (2001) [11], thực hành (Sinh học) là việc học sinh tự mình trực tiếp quan sát, tiến hành các thí nghiệm, tập triển khai các quy trình kĩ thuật trong thực tế (chăn nuôi – trồng trọt).

Thực hành Sinh học là hoạt động của HS tác động lên đối tượng “sống” nhằm đạt được mục tiêu học tập (khám phá kiến thức, hình thành và rèn kĩ năng hoặc củng cố, hoàn thiện kiến thức).

* Từ những khái niệm thực hành, thực hành Sinh học, chúng tôi đưa ra khái niệm dạy học thực hành Sinh học như sau: *Dạy học thực hành Sinh học là một quá trình sư phạm, thông qua các hoạt động của mình, GV tổ chức cho HS tiến hành tác động lên đối tượng “sống” (quan sát, làm thí nghiệm) theo một quy trình nhất định nhằm đạt được mục tiêu học tập (khám phá kiến thức, hình thành và rèn kĩ năng, củng cố, hoàn thiện kiến thức).*

Hay nói cách khác, *dạy học THSH là quá trình GV hướng dẫn, tổ chức để HS thực hiện hoạt động thực hành (quan sát, thí nghiệm) trên đối tượng “sống” nhằm hình thành, củng cố, vận dụng kiến thức và phát triển kĩ năng.*

* *Khái niệm năng lực, năng lực dạy học, năng lực dạy học thực hành Sinh học*

Khái niệm năng lực: Phạm trù năng lực được hiểu theo nhiều góc độ khác nhau, nhưng nhìn chung NL có thể được hiểu theo 3 hướng: **hướng thứ nhất** dựa vào cấu trúc NL, các thành tố cấu tạo nên NL; **hướng thứ hai** dựa vào dấu hiệu tâm lí; **hướng thứ ba** dựa vào nguồn gốc, quá trình hình thành phát triển NL.

Như vậy, NL là một khái niệm được nhìn nhận theo nhiều góc độ khác nhau. Trong bài báo này, quan niệm năng lực được nhìn nhận theo khái niệm năng lực của X. Roegier (2016): “*Năng lực là sự tích hợp các kĩ năng tác động một cách tự nhiên lên các nội dung trong một loạt các tình huống cho trước để giải quyết những vấn đề do những tình huống này đặt ra*” [12].

Năng lực dạy học: Từ khái niệm năng lực, khái niệm dạy học và các nghiên cứu của Trương Đại Đức (2011) [13], Trần Bá Hoàn (2004) [14], Phạm Thị Hương (2016) [6], xác định: *Năng lực dạy học là khả năng kết hợp nhuần nhuyễn, vận dụng sáng tạo kiến thức, kĩ năng, thái độ để thực hiện có hiệu quả công việc, nhiệm vụ dạy học của GV trong những điều kiện, hoàn cảnh cụ thể* [15].

Xuất phát từ khái niệm TH, THSH, DH thực hành SH, năng lực, NLDH có thể khái quát năng NLDH thực hành SH như sau: *Năng lực dạy học thực hành Sinh học là khả năng của GV trong quá trình hướng dẫn, tổ chức cho học sinh tác động lên đối tượng “sống” (quan sát, làm thí nghiệm) để giải quyết tốt một nhiệm vụ học tập (hình thành, ôn tập, củng cố, hoàn thiện, vận dụng kiến thức đồng thời rèn luyện các kỹ năng).*

Từ định nghĩa trên có thể thấy nội hàm của khái niệm NLDH thực hành là: *Sự tường minh các kiến thức cơ sở môn SH; sự thuần thục các kỹ năng TH và vận dụng một cách hiệu quả trong quá trình tổ chức dạy học thực hành.*

* Cấu trúc năng lực dạy học thực hành Sinh học: Từ khái niệm chúng tôi xác định năng lực dạy học thực hành gồm 3 năng lực thành phần là: Năng lực thực hành, Năng lực chuẩn bị bài dạy thực hành, Năng lực tổ chức dạy học thực hành, các năng lực được định nghĩa và các hành động của năng lực được thể hiện ở bảng dưới.

2.2. Một số vấn đề rèn luyện năng lực dạy học thực hành trên thế giới và Việt Nam

* Vấn đề dạy học thực hành, rèn kỹ năng dạy học thực hành trên thế giới.

Vấn đề đưa các nội thực hành vào dạy ở các môn khoa học thực nghiệm trên thế giới là khá sớm. Vì phương pháp thực hành là phương pháp đặc trưng và cơ bản để dạy các môn thực nghiệm. Vì lẽ đó, đã có nhiều nhà khoa học nghiên cứu về TH, TN trong quá trình dạy học như Jan Amos Komensky, B.P Exipop, I.I Samova, Skinner, P.N Ximbixep ..., các tác giả cho rằng việc tìm hiểu các sự vật, hiện tượng tự nhiên bằng thực nghiệm là con đường gắn với hoạt động nghiên cứu khoa học của người học [16]. Vấn đề sử dụng các TN trong dạy học SH cũng được nhiều tác giả nghiên cứu. Tiêu biểu là Wieslaw Stawinski (1986) [17] nghiên cứu về “*hiệu quả của các TN trong giảng dạy Sinh học*”. Tác giả đã chỉ ra rằng việc sử dụng TN trong dạy học có hiệu quả rất lớn, HS tự mình tham gia quan sát và tiến hành TN một cách độc lập, sáng tạo, từ những kết quả thu được, tự mình giải thích kết quả đó, kiểm chứng lại giả thuyết và rút ra những kết luận khoa học cho bản thân.

Việc rèn các kỹ năng làm TN cho SV cũng được quan tâm và định hướng trong chương trình đào tạo. Tại Mỹ, các tác giả James và Schaff (1975); Voltmer và James (1982) đã tiến hành khảo sát vấn đề dạy học thực hành, dạy TN ở một số trường đại học, cao đẳng. Qua đó các tác giả đã hệ thống được khoảng 70 KN thực hiện TN cần thiết ở GV dạy các môn khoa học tự nhiên. Đồng thời các tác giả chia những KN đó thành nhóm KN TN chung cho các môn khoa học tự nhiên và nhóm KN riêng cho từng môn học riêng biệt [18].

M.C Pavlova (2010) trong công trình “*Năng lực thực nghiệm của người GV vật lí tương lai*” đã nhấn mạnh các GV Vật lí tương lai cần những NL như: 1) Hiểu biết về thiết bị TN và khả năng sử dụng TN ở trường phổ thông; 2) Thiết kế các TN sử dụng trong dạy học (dành cho HS nghiên cứu, bố trí, lắp đặt, tiến hành TN theo thiết kế); 3) Tổ chức TN biểu diễn, nắm vững các kỹ thuật triển khai và tiến hành được các kỹ thuật đó, chỉ ra được mối quan hệ giữa các TN với các vấn đề lí thuyết; 4) Vận dụng một số phương pháp DH để tổ chức hoạt động học tập HS với TN; 5) Thực hiện TN theo đúng nguyên tắc đảm bảo an toàn trong phòng TN.

Như vậy, vấn đề TH, TN cũng được nhiều nhà khoa học giáo dục trên thế giới quan tâm ở các cấp học và các môn học. Các nghiên cứu đó tập trung vào cơ sở lí luận của TH, DHTH. Đồng thời cũng đã bước đầu đưa ra được quy trình phát triển kỹ năng TH của GV tương lai. Muốn rèn luyện và phát triển KN, NL thực nghiệm, sử dụng thí nghiệm trong DH cho SV nhất định phải xuất phát từ trách nhiệm của chính bản thân người học [2]. Tuy nhiên, các công trình trên vẫn chưa đi sâu vào nghiên cứu cơ sở lí luận về TH cũng như NLDH thực hành. Đặc biệt là trong lĩnh vực SH vấn đề rèn NLDH thực hành cho SV vẫn chưa được nghiên cứu sâu và chi tiết.

* Vấn đề dạy học thực hành, rèn kỹ năng dạy học thực hành ở Việt Nam

Ở Việt Nam, có nhiều công trình nghiên cứu TH, TN trong dạy học phổ thông cũng như

trong đào tạo GV nhằm phát huy tính tích cực của người học và nâng cao chất lượng dạy học bộ môn các môn khoa học tự nhiên như vật lí, hóa học, sinh học.

Trong dạy học Sinh học ở phổ thông, các hướng nghiên cứu tập trung vào cải tiến, xây dựng các bài TH, đưa ra các quy trình chuẩn cho các bài, và đề xuất tổ chức dạy học trong một số khâu của quá trình dạy học (Nguyễn Quang Vinh, Trần Bá Hoành, Đinh Quang Báo (1980), Hoàng Ngọc Khắc, Phan Thị Hồng The (2008) [19], Trương Xuân Cảnh (2015) [20]).

Trong đào tạo SV các trường sư phạm tác giả Đỗ Thị Loan (2018) [8] đã hệ thống được những KN làm thí nghiệm, sử dụng TN trong dạy học ở sinh viên cao đẳng. Đồng thời, tác giả đã xây dựng được quy trình rèn KN làm TN của SV và hệ thống hóa được các bài tập rèn luyện KN thí nghiệm cho SV. Tuy nhiên, tác giả mới tập trung vào việc tiến hành TN, sử dụng TN để học học phần Sinh lí thực vật. Tác giả Trương Thị Thanh Mai (2016) [9] cũng đã hệ thống các kĩ năng cần phải rèn luyện cho SV, đồng thời sử dụng quy trình rèn kĩ năng theo dạy học vi mô để rèn kĩ năng thực hành và tổ chức dạy học thực hành cho SV [8]. Sinh viên đã được tự tiến hành dạy các nội dung thực hành đồng thời quay lại những thao tác khi tổ chức dạy các nội dung đó, rút kinh nghiệm cá nhân, theo nhóm, theo lớp để củng cố và rèn luyện các KN cần thiết.

Như vậy, vấn đề TH, TN, DHTH đã được nghiên cứu khá nhiều trên thế giới và Việt Nam. Các nghiên cứu tập trung vào các hướng: 1) **Rèn kĩ năng thực hành cho HS, SV**; 2) **Sử dụng kết quả TN, TH trong dạy học** (chủ yếu ở khâu củng cố, minh họa kiến thức); 3) **Cải tiến các bài TH, TN**. Mặc dù các nghiên cứu trải từ bậc phổ thông đến đại học, nhưng những nghiên cứu theo hướng trang bị cho SV sư phạm những kĩ năng thực hành, xây dựng và sử dụng các bài TH trong dạy học Sinh học THPT thì chưa có nhiều. Chúng tôi tập trung phát triển cho SV sư phạm ngành Sinh học những kĩ năng: TH; thiết kế và cải tiến bài TH, tổ chức cho HS triển khai các hoạt động TH... Đây là một trong những cơ sở, tiền đề cho việc nâng cao chất lượng dạy học bộ môn. Đồng thời là hướng đi mới, cần thiết và đúng đắn, bổ sung cả cơ sở lí luận và thực tiễn của việc nghiên cứu về TH, TN Sinh học nói chung, sử dụng TN, TH trong dạy học Sinh học ở bậc phổ thông nói riêng.

2.3. Quy trình rèn năng lực dạy học thực hành cho sinh viên đại học sư phạm ngành Sinh học

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình

1) Đảm bảo tính mục đích của việc rèn luyện NLDH thực hành SH; 2) Đảm bảo tính hệ thống; 3) Đảm bảo tính thực tiễn; 4) Đảm bảo nguyên tắc trải nghiệm; 5) Đảm bảo nguyên tắc tương tác.

2.3.2. Quy trình rèn luyện năng lực dạy học thực hành cho sinh viên đại học sư phạm ngành Sinh học

Từ các nghiên cứu trước đây về rèn NLDH và cơ sở lí luận về dạy học thực hành, chúng tôi đề xuất quy trình rèn luyện năng lực dạy học thực hành Sinh học THPT cho SV đại học ngành sư phạm Sinh học gồm 2 giai đoạn: **Giai đoạn 1: Củng cố năng lực thực hành Sinh học**; **Giai đoạn 2: Rèn luyện NL chuẩn bị bài dạy TH và NL tổ chức dạy học thực hành Sinh học**.

- **Giai đoạn 1 – củng cố năng lực thực hành**

Từ phân tích chương trình cử nhân sư phạm SH cũng như kết quả khảo sát thực trạng SV, chúng tôi nhận thấy, NL thực hành Sinh học của SV đã được rèn luyện khá kĩ ở các học phần cơ bản. Song, cũng qua điều tra thực trạng, chúng tôi nhận thấy, mức độ tự tin khi tiến hành các bài TH của SV tương đối thấp. Với mục đích là nâng cao những tri thức của SV về TH, TN, dạy học TH, đồng thời, giúp SV tự tin trong việc vận dụng những tri thức đó vào việc tổ chức dạy học THSH (trước khi rèn cho SV NL tổ chức dạy học TH), chúng tôi tiến hành củng cố NL thực hành SH cho SV. Đó là trang bị những tri thức về TH, TN, DHTH, tri thức về kĩ thuật phòng TN, rèn cách tiến hành các dạng thực hành khác nhau.

Giai đoạn này chúng tôi tiến hành gồm các bước sau:

Bước 1: Kiểm tra kiến thức về thực hành → **Bước 2:** Cung cấp cho SV những tri thức về thực hành, dạy học thực hành → **Bước 3:** Tổ chức cho SV thực hành

Bước 1: Ở bước này, là bước kiểm tra và huy động kiến thức về thực hành mà sinh viên đã được học ở các học phần cơ bản. Để kiểm tra, tiến hành tổ chức cho SV làm bài kiểm tra tìm hiểu về tri thức về thực hành, kỹ thuật phòng thí nghiệm như: nội quy, cách pha chế, cách xử lý khi gặp tình huống, cách sử dụng các thiết bị, dụng cụ thực hành thông thường.

Bước 2: Để phát triển được NL dạy học thực hành SH cho SV, việc có những tri thức cơ bản về TH, DHTH, những tri thức về an toàn phòng TN, sử dụng các trang thiết bị TH hay xử lý những sự cố có thể xảy ra khi TH là rất quan trọng. Để trang bị cho SV những kiến thức về TH, dạy học thực hành, kỹ thuật phòng TN, chúng tôi xác định những nội dung chính như sau:

▪ **Nội dung 1:** Một số tri thức cơ bản về thực hành, TN: Khái niệm TH, TN; vai trò của TH, TN trong dạy học; cấu trúc, yêu cầu một bài TH; phân loại, quy trình tiến hành một bài TH; quy trình thiết kế một TN.

▪ **Nội dung 2:** Cơ sở lý luận về dạy học thực hành: Khái niệm DHTH; quy trình tổ chức một bài THSH; sử dụng TN trong dạy học SH; những lưu ý khi tiến hành tổ chức một bài dạy THSH.

▪ **Nội dung 3:** Những kỹ thuật cơ bản phòng TN: Xử lý tình huống khi gặp sự cố; cách sử dụng thiết bị, dụng cụ TH cơ bản; pha chế hóa chất, nhuộm tiêu bản.

Bước 3: Để tổ chức cho SV TH, chúng tôi tiến hành theo các bước sau:

Hoạt động của giảng viên (GV)	Bước	Hoạt động của SV
+ Xác định dạng thực hành cho SV thực hiện. + Giao nhiệm vụ cụ thể cho từng nhóm SV.	Bước 3.1: Giao nhiệm vụ thực hành, lựa chọn nội dung TH	+ Xác định các dạng thực hành cơ bản. + Tiếp nhận nhiệm vụ của GV.
+ Định hướng SV xác định những điều kiện thực hành như: Nguyên vật liệu TH (dụng cụ, mẫu vật, hóa chất, các trang thiết bị thực hành). + Hướng dẫn HS cách sử dụng các thiết bị TH, cách pha chế hóa chất cho bài TH. + Hướng dẫn SV xác định các bước TH. + Định hướng cho SV dự đoán kết quả TH.	Bước 3.2: Xác định và chuẩn bị những điều kiện thực hành	+ Xác định những điều kiện thực hành: nguyên vật liệu TH. + Tập sử dụng các thiết bị thực hành, tiến hành pha chế hóa chất cho phù hợp với nội dung TH. + Xác định các bước TH. + Dự đoán kết quả TH.
+ Tổ chức cho SV tiến hành các bước TH (có thể làm mẫu, có thể phát tài liệu hướng dẫn TH). + Hướng dẫn cho SV cách quan sát, thu thập kết quả TH.	Bước 3.3: Tổ chức thực hiện các thao tác thực hành	+ Thực hiện các thao tác theo hướng dẫn của GV (có thể thực hiện theo mẫu hoặc thực hiện theo tài liệu hướng dẫn TH). + Quan sát, thu thập kết quả TH và ghi KQ vào phiếu quan sát.
+ Hướng dẫn SV phân tích kết quả thu được bằng cách dựa vào kiến thức cơ sở, hoặc lập bảng, biểu, sơ đồ, tạo mối liên hệ giữa kiến thức cơ sở với kết quả TH. + Hướng dẫn SV giải thích và rút ra kết luận hoặc điều chỉnh (nếu có – cải	Bước 3.4: Phân tích, giải thích, rút ra kết luận hoặc điều chỉnh (nếu có)	+ Phân tích kết quả thu được trên cơ sở kiến thức đã học hoặc lập bảng, biểu, sơ đồ... + Giải thích kết quả thực hành, đồng

tiên bài TH, hoặc cải tiến TN).		thời rút ra kết luận khoa học. + Cải tiến bài thực hành (nếu có).
Hướng dẫn SV đánh giá quá trình TH của bản thân và các thành viên trong nhóm bằng phiếu đánh giá NL TH.	Bước 3.5: Đánh giá năng lực thực hành	Sử dụng phiếu quan sát NLTH để đánh giá các kỹ năng thành phần của NLTH của bản thân và của các SV trong nhóm.

- *Giai đoạn 2 – Rèn luyện năng lực chuẩn bị bài dạy thực hành và năng lực tổ chức dạy học thực hành Sinh học cho sinh viên*

Các bước để rèn luyện năng lực chuẩn bị và tổ chức dạy học thực hành cho SV: *Bước 1: Xác định nhiệm vụ học tập, giao nhiệm vụ cho SV, xác định KN cần rèn luyện → Bước 2: SV nghiên cứu giáo án minh họa, dự giờ/ xem video một bài dạy thực hành → Bước 3: Đánh giá kỹ năng vừa thị phạm → Bước 4: Thảo luận nhóm về kỹ năng vừa thị phạm → Bước 5: Vận dụng, luyện tập*

Bước 1: Xác định nhiệm vụ học tập, giao nhiệm vụ cho SV, xác định KN cần rèn luyện

Ở bước này, GV giao nhiệm vụ cho SV chuẩn bị kế hoạch bài dạy cho trước, chuẩn bị điều kiện TH bao gồm: Mục tiêu TH, xác định mẫu vật, dụng cụ, hóa chất. Xác định các bước để thực hiện bài TH, dự kiến hình thức tổ chức, dự kiến các hoạt động chính, những tình huống có thể phát sinh trong giờ TH, thiết kế câu hỏi kiểm tra- đánh giá. Từ đó, thiết kế kế hoạch bài dạy THSH (có thể thiết kế một nội dung, tùy thuộc vào mục đích GV yêu cầu).

Bước 2: Nghiên cứu giáo án minh họa, dự giờ/ xem video bài dạy thực hành SH ở THPT

Ở bước này, GV tổ chức cho SV nghiên cứu giáo án minh họa, phân tích mục tiêu, chuẩn bị, các hoạt động tổ chức dạy học thực hành, hoạt động đánh giá, để từ đó SV có một cái nhìn tổng quát về tổ chức dạy học THSH. Sau đó, GV tổ chức cho SV dự giờ hoặc xem video (thị phạm) bài dạy thực hành. Thông thường hoạt động thị phạm do GV làm mẫu, hoặc thông qua đoạn video về dạy học THSH. Các hoạt động dạy học THSH không nhất thiết phải đạt mức độ cao nhất của KN. Trong quá trình thị phạm người học sử dụng phiếu quan sát NL tổ chức dạy học TH để ghi lại tiến trình và các hoạt động.

Bước 3: Đánh giá kỹ năng vừa thị phạm

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
Đánh giá các KN của NL chuẩn bị bài dạy thực hành	
GV tổ chức cho SV đánh giá bài soạn minh họa theo bảng rubric đánh giá gồm các KN thành phần: KN xác định chủ đề và mục tiêu thực hành; KN xác định và chuẩn bị điều kiện tổ chức dạy học TH; KN xác định tiến trình tổ chức HS thực hành; KN dự kiến đánh giá hoạt động thực hành của HS.	SV dựa vào bảng rubric đánh giá mức độ đạt được của các KN SV đối chiếu với từng mức độ để đưa ra nhận định của bản thân về mức độ đạt được của các KN thành phần.
Đánh giá các KN của NL tổ chức dạy học thực hành	
Yêu cầu SV quan sát bài dạy (có thể dự giờ, video bài giảng TH), đánh giá các KN thành phần của NL tổ chức dạy học TH: Hướng dẫn HS xác định các bước TH; Hướng dẫn thực hiện các bước TH; Hướng dẫn thu thập, phân tích, xử lý kết quả TH; Hướng dẫn giải thích, rút ra kết luận hoặc viết báo cáo TH; Nhận xét, đánh giá, tổng kết bài TH.	SV sử dụng bảng rubric đánh giá kết quả đạt được của KNDH minh họa mà mình vừa quan sát.

Bước 4: Thảo luận nhóm về hoạt động vừa thị phạm

GV tổ chức cho SV thảo luận nhóm (3-5 SV/nhóm) về nội dung đánh giá bài soạn và nội dung vừa thị phạm, trên cơ sở rubric đánh giá các KN trong NL chuẩn bị bài dạy TH và NL tổ chức dạy học THSH. Mục đích của bước này là giúp SV làm quen với phương pháp đánh giá,

đồng thời bản thân có những nhận định riêng về từng KN thành phần, qua đó có sự điều chỉnh bản thân để đạt được những mức cao hơn của KN. Sau khi thảo luận, đánh giá về mức độ đạt được của KN mình học, SV xác định được những KN tổ chức dạy học THSH, đồng thời, xác định được những KN nào mình cần hoàn thiện.

Bước 5: Vận dụng – luyện tập

SV thiết kế lại kế hoạch dạy học của mình, xác định những KN cần rèn luyện của bản thân để rèn luyện theo quy trình sau:

Bước 5.1. Lựa chọn bài dạy → **Bước 5.2.** Chuẩn bị bài dạy TH → **Bước 5.3.** Tập giảng – quay phim → **Bước 5.4.** Xem lại băng hình, đánh giá – phản hồi → **Bước 5.5.** Chỉnh sửa lại bài soạn → **Bước 5.6.** Tập giảng – quay phim, đánh giá – phản hồi.

2.4. Đánh giá hiệu quả của quy trình rèn luyện năng lực dạy học thực hành Sinh học cho sinh viên

Để đánh giá hiệu quả của quy trình, chúng tôi tiến hành thực nghiệm đối với SV năm thứ 3 khoa Sinh học, trường ĐHSPT Hà Nội ở 2 khóa 64 và khóa 65, tổng số SV của cả 2 khóa là 115 SV.

*** Nội dung thực nghiệm**

- Khảo sát về thực trạng làm các bài thực hành của sinh viên trước khi học học phần lí luận dạy học Sinh học và học phần phương pháp dạy học Sinh học 1 và PPDH Sinh học 2, học phần thực hành dạy học tại trường sư phạm.

- Chúng tôi tiến hành tổ chức dạy học cho SV tri thức về TH, DHTH theo quy trình thiết kế, tổ chức rèn KN thiết kế bài dạy THSH và tổ chức dạy học THSH. Thực nghiệm đánh giá hiệu quả của các quy trình và biện pháp hình thành năng lực dạy các bài thực hành cho sinh viên (Sau khi sinh viên học xong hai học phần trên).

*** Phương pháp đánh giá kết quả thực nghiệm**

Đối với mức độ lĩnh hội tri thức về TH, DHTH, kĩ thuật phòng TN: Từ kết quả của 3 bài kiểm tra, chúng tôi so sánh điểm trung bình giữa các lần kiểm tra. Xác định xem sự sai khác có ý nghĩa thống kê không? Từ đó xác định được sự gia tăng của khả năng lĩnh hội tri thức của SV. Điểm kiến thức chúng tôi dựa vào mức độ nhận thức hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo bao gồm 4 mức: Mức 1 – Nhận biết (0 → 2,5 điểm); Mức 2 – Thông hiểu (2,6 → 5 điểm); Mức 3 – Vận dụng thấp (5.1 → 7,5 điểm); Mức 4 – Vận dụng cao (7,6 → 10 điểm).

Trong mỗi NL thành phần, chúng tôi dựa vào logic thao KN xác định những yêu cầu sư phạm của từng KN thành phần. Sau đó, tiến hành xác định các tiêu chí đánh giá KN và các mức độ đạt được của từng KN đó.

Mức 1 (M1): Chưa thực hiện được các thao tác, không ra kết quả hoặc kết quả ra không chính xác (chưa hoàn thành được nhiệm vụ).

Mức 2 (M2): Đã có ý thức với nhiệm vụ được giao, thực hiện được một số thao tác của KN nhưng còn gặp nhiều khó khăn lúng túng nên chưa đạt được kết quả.

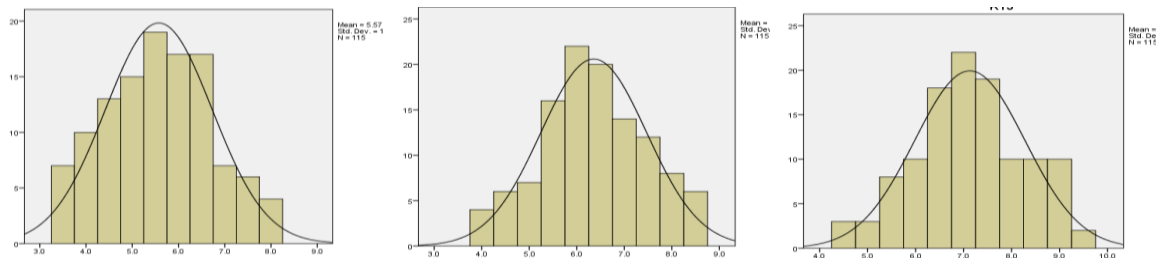
Mức 3 (M3): Đã có ý thức cao với nhiệm vụ được giao, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ, thực hiện được cơ bản các thao tác của KN. Tuy nhiên đôi lúc vẫn còn gặp khó khăn cần phải có sự giúp đỡ mới hoàn thành được nhiệm vụ.

Mức 4 (M4): Luôn sẵn sàng nhận nhiệm vụ, có ý thức cao với nhiệm vụ được giao, thực hiện tốt các thao tác của KN, cho kết quả tốt.

*** Kết quả thực nghiệm**

Đánh giá mức độ tiếp nhận tri thức về TH, DHTH

Nhằm kiểm định dạng phân phối tần suất điểm của SV qua các bài kiểm tra, chúng tôi sử dụng thủ tục *Frequencies* của phần mềm SPSS 23.0 để kiểm tra biểu đồ tần suất (Histogram).



Biểu đồ 1-2-3. Biểu đồ phân phối tần suất điểm Xi của bài kiểm tra lần 1, 2, 3

Bảng 1. So sánh kết quả điểm kiểm tra kiến thức qua 3 lần kiểm tra

One-Sample Statistics				
	N	Điểm TB	Độ lệch chuẩn	Phương sai
KT1	115	5,574	1,1571	,0974
KT2	115	6,357	1,1136	,1016
KT3	115	7,130	1,1511	,1043

Số liệu về kết quả điểm kiểm tra kiến thức qua 3 lần kiểm tra ở bảng trên cho thấy giá trị điểm trung bình đã tăng qua các lần kiểm tra kiến thức từ lần kiểm tra thứ nhất (5,574) đến lần kiểm tra thứ ba (7,130).

➤ **Kết quả các mức độ đạt được về kiến thức qua các lần kiểm tra**

Kết quả ở biểu đồ trên cho thấy: lần kiểm tra thứ nhất điểm của SV chủ yếu đạt mức 2, mức 3 (mức 1 chiếm tỉ lệ cao hơn so với các lần kiểm tra sau). Điều này cho thấy SV có hiểu biết còn hạn chế về các kiến thức phòng TN, TH, TN, dạy học TH. Nhưng qua các lần kiểm tra sau, điểm số của SV đã dần tăng lên, chuyển dần về mức 3 và mức 4.

➤ **Kiểm định sự khác biệt điểm trung bình giữa các lần kiểm tra kiến thức**

Để so sánh giá trị trung bình của điểm kiến thức qua 3 lần kiểm tra, chúng tôi tiến hành kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình của hai tổng thể phối hợp từng cặp một (Paired - Samples T – Test).

Bảng 2. Kết quả kiểm định điểm trung bình giữa các lần kiểm tra kiến thức

Cặp kiến thức	Hệ số tương quan	t	Bậc tự do (df)	Giá trị p
Lần 2 – Lần 1	0,858	13,816	115	0.000
Lần 3 - Lần 2	0,889	15,515	115	0.000
Lần 3 - Lần 1	0,755	22,315	115	0.000

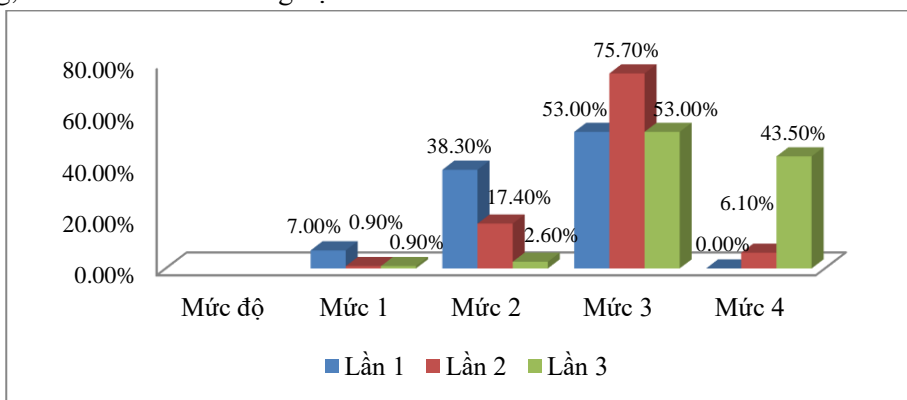
Kết quả từ bảng trên cho thấy Sig = 0,000 đều < 0,05 → Bác bỏ giả thiết H_0 , chấp nhận H_1 tức là sự khác biệt điểm trung bình giữa các lần kiểm tra kiến thức có ý nghĩa thống kê.

Đánh giá sự phát triển năng lực dạy học thực hành Sinh học của sinh viên

❖ **Đánh giá sự phát triển của KN thực hiện các bước thực hành**

Qua bảng Biểu đồ 4, nhận thấy về cơ bản SV đã có KN bước đầu, thể hiện ở mức 1 hầu như không có SV, lần đánh giá đầu tiên có 7% sau đó giảm xuống 0,9% ở lần đánh giá thứ 2 và lần đánh giá thứ 3. Cũng như KN sử dụng thiết bị TH, KN này cũng đã được rèn ở các học phần bộ môn cơ bản, nên đa phần SV đều đã có KN. Mặt khác, KN này chưa thực sự thành thạo với SV, vì ở lần đánh giá 1, KN này ở mức 2 chiếm tới 38.3%, và chưa có ở mức 4. Qua các lần thực nghiệm, đánh giá, số SV ở mức 2 giảm dần 38.3% ở lần 1 đến còn 2.6% ở lần 3, đồng thời mức 3 tăng từ 53% đến 75.7% ở lần 2. Còn mức 4 từ chưa có ở lần 1 đã tăng lên 53.5% ở lần 3.

Như vậy, mặc dù đã được rèn KN này ở các học phần cơ bản, tuy nhiên, việc nhận thức chưa đầy đủ, nên SV còn lúng túng, nhưng qua rèn luyện, KN này tăng cao, tập trung chủ yếu ở mức 3 và mức 4 (gần 100%). Có thể thấy ở KN này, hầu như SV đã được rèn rất kĩ nên, chỉ sau một lần tác động, số SV ở mức 3 đã tăng vọt.



Biểu đồ 4. Biểu đồ kết quả đánh giá KN thực hiện các bước thực hành

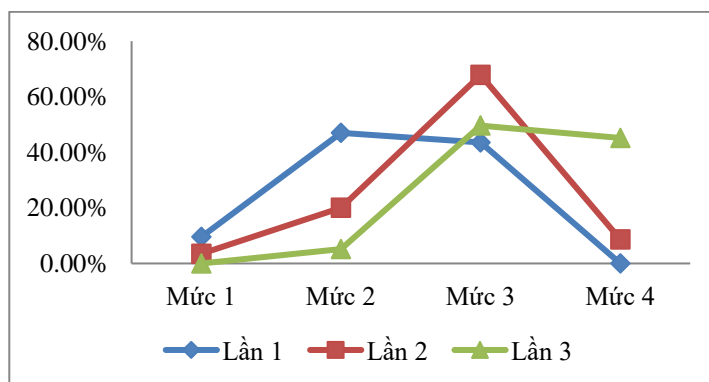
Để kiểm định sự chênh lệch về các mức độ đạt được của SV qua các lần đánh giá, chúng tôi tiến hành kiểm định khi bình phương (thủ thuật trong SPSS: Analyze → Descriptive → Crosstabs). Kết quả cho thấy, giá trị $p = 0,00 < 0,05$. Nên sự chênh lệch KN giữa các lần đánh giá là do tác động của thực nghiệm, chứ không phải do yếu tố ngẫu nhiên.

Tương tự như vậy, chúng tôi còn tiến hành đánh giá các KN thành phần khác là: *Đánh giá sự phát triển KN xác định chủ đề và mục tiêu thực hành; Đánh giá sự phát triển KN hướng dẫn HS thực hiện thao tác; Đánh giá sự phát triển KN xác định và chuẩn bị điều kiện thực hành; Đánh giá sự phát triển KN dự kiến tiến trình tổ chức HS TH; Đánh giá sự phát triển KN đánh giá hoạt động thực hành của HS*

Và kết quả kiểm định khi bình phương đều cho giá trị $p = 0,00 < 0,05$. Nên sự chênh lệch KN giữa các lần đánh giá là do tác động của thực nghiệm, chứ không phải do yếu tố ngẫu nhiên.

❖ **Kết quả các mức độ đạt được về NLDH thực hành Sinh học**

Sau khi đánh giá được sự phát triển của các KN thành phần, chúng tôi tiến hành đánh giá NLDH thực hành SH. Kết quả của kiểm định NLDH thực hành Sinh học được thể hiện qua Biểu đồ 5 như sau:



Biểu đồ 5. Biểu đồ sự phát triển NLDHSH qua các lần đánh giá

Qua kết quả trên, chúng tôi nhận thấy NL DHTH Sinh học của SV đã tiến bộ rõ rệt. Ban đầu, NL của SV chỉ được đánh giá tập trung ở mức 1, mức 2 một số ít ở mức 3. Sau quá trình rèn luyện, NL của SV đã dần chuyển sang mức 3 và mức 4.

Nhằm kiểm định sự chênh lệch về các mức độ đạt được của SV qua các lần đánh giá là do ngẫu nhiên hay do tác động của thực nghiệm, chúng tôi dùng phép kiểm định Khi – bình phương (Chi – square test) (thủ thuật trong SPSS: Analyze → Descriptive → Crosstabs). Kết quả cho thấy, giá trị $p = 0,00 < 0,05$ nên sự chênh lệch về các mức độ đạt được của SV qua các lần đánh giá là có ý nghĩa thống kê. Hay nói cách khác, sự phát triển về NL dạy học thực hành của SV là do thực nghiệm thực hiện rèn luyện theo quy trình đã đưa ra chứ không phải là ngẫu nhiên mà SV có sự phát triển NLDH thực hành Sinh học.

Nhằm đánh giá quy trình rèn NLDH THSH cho SV chúng tôi tiến hành kiểm định về mức độ NLDH TH ở 2 khóa SV khác nhau K64 và K65 ở trường ĐHSP Hà Nội, kết quả được thể hiện trong Bảng 3:

Bảng 3. Kết quả kiểm định đánh giá mức độ đạt được về NLDH TH của 2 lớp K64, K65

NHÓM		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Lần ĐG 1	K64	60	2,38	0,666	0,086
	K65	55	2,27	0,622	0,084
Lần ĐG 2	K64	60	2,83	0,615	0,079
	K65	55	2,82	0,611	0,082
Lần ĐG3	K64	60	3,50	0,597	0,077
	K65	55	3,29	0,533	0,072

Từ kết quả Bảng 3 cho thấy, NL bình quân của 2 lớp trong lần đánh giá đầu tiên lần lượt là 2,38 (K64) và 2,27 (K65), với giá trị $p = 0,802 > 0,05$. Điều này cho thấy, không có sự khác biệt về giá trị mức độ NLDH thực hành giữa 2 lớp với nhau. Cũng tương tự như lần đánh giá đầu tiên, lần 2 và lần 3 với giá trị p lần lượt là 0,312 và 0,666 đều $> 0,05$. Như vậy, qua các lần đánh giá, đều không có sự khác biệt giữa 2 lớp. Điều này chứng tỏ, mặc dù đối tượng SV là khác nhau, chất lượng đầu vào khác nhau, nhưng không có sự khác biệt nhau về mức độ phát triển NLDH thực hành SH. Điều này chứng tỏ, quy trình, biện pháp rèn NLDH thực hành SH chúng tôi đưa ra là có ý nghĩa.

Như vậy, từ kết quả thực nghiệm cho thấy, quy trình rèn luyện NLDH thực hành Sinh học chúng tôi đưa ra là khả thi và có thể sử dụng để rèn luyện SV ngành sư phạm Sinh học các trường đại học.

3. Kết luận

Trong dạy học Sinh học, việc sử dụng các nội dung thực hành, thí nghiệm để tổ chức cho HS lĩnh hội kiến thức về môn học có ý nghĩa to lớn về mặt nhận thức và thái độ. Việc rèn năng lực thực hành cho HS phải xuất phát từ GV. Như vậy, để chuẩn bị cho SV hành trang về kiến thức, kĩ năng để dạy học thực hành Sinh học, chúng tôi đã thiết kế, xây dựng quy đề rèn luyện năng lực dạy học thực hành Sinh học cho SV. Làm cơ sở để nâng cao chất lượng dạy học môn Sinh học ở trường phổ thông đáp ứng yêu cầu đổi mới toàn diện giáo dục theo chương trình giáo dục phổ thông 2018.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Thanh Hà, 2018. Vận dụng tư tưởng “Học đi đôi với hành” của Hồ Chí Minh trong dạy và học ở các trường cao đẳng, đại học hiện nay”. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt 2018, tr.2-tr5
- [2] Đỗ Thành Trung, 2019. *Phát triển năng lực dạy học thực hành cho sinh viên ngành sư phạm Sinh học các trường đại học*. Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

- [3] Đỗ Thành Trung, 2017. “Bước đầu điều tra thực trạng dạy học thực hành Sinh học ở trường phổ thông”. Kí yếu hội thảo Quốc tế: *Phát triển năng lực đội ngũ giáo viên khoa học tự nhiên đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông*. Nxb khoa học tự nhiên và công nghệ, tr. 393 – 401
- [4] Trịnh Đông Thu, 2007. *Sử dụng bài tập để rèn luyện cho sinh viên kỹ năng soạn bài sinh học*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [5] Đỗ Thị Tố Như, 2014. *Rèn luyện kỹ năng xây dựng và sử dụng câu hỏi cho sinh viên khoa Sinh Đại học Sư phạm để dạy học Sinh học*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [6] Phạm Thị Hương, 2016. *Đánh giá kết quả đào tạo năng lực dạy học của sinh viên ngành Sư phạm Sinh ở các trường Đại học*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, tr.38.
- [7] Nguyễn Văn Hiền, 2009. *Hình thành cho sinh viên kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin để tổ chức bài dạy Sinh học*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [8] Đỗ Thị Loan, 2018. *Sử dụng thí nghiệm trong dạy học sinh lí thực vật cho sinh viên ngành sư phạm sinh học ở các trường cao đẳng sư phạm*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [9] Trương Thị Thanh Mai, 2016. *Rèn luyện kỹ năng dạy học cho sinh viên đại học ngành Sư phạm Sinh học bằng dạy học vi mô*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [10] Hoàng Khê, 2011. *Từ Điển Tiếng Việt*. Nxb Đà Nẵng.
- [11] Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức Thành, 2001. *Lí luận dạy học Sinh học*. Nxb Giáo dục, Hà Nội.
- [12] X.Roegiers, 1996. Khoa sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường. Nxb Giáo dục, Hà Nội
- [13] Trương Đại Đức, 2011. *Bồi dưỡng năng lực dạy học cho giáo viên thực hành các trường dạy nghề khu vực miền núi phía Bắc*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên
- [14] Trần Bá Hoàn, 2004. “Năng lực và kỹ năng dạy học Sinh học ở trung học cơ sở”. *Thông tin Khoa học Giáo dục*, số 102, trang 6-10.
- [15] Đỗ Thành Trung, 2014. “Xây dựng tài liệu hướng dẫn thực hành Sinh học ở trường Trung học Phổ thông cho sinh viên Sư phạm Sinh các trường Đại học”. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, Tháng 10 năm 2014.
- [16] Hà Thái Thủy Lê, Đặng Minh Lộc, 2009. “Thí nghiệm và bài tập thí nghiệm vật lí ở trường phổ thông”. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt, tháng 11/2009, trang 53, Hà Nội.
- [17] Wieslaw Stawinski, 1986. “Reseach into the effectiveness of student experiment in biology teaching”. *European Journal of Science Education*, Volume 8, Issue 2.
- [18] Phạm Kim Chung, 2011. *Đề xuất và thử nghiệm các biện pháp phát triển kỹ năng sử dụng thí nghiệm trong dạy học cho sinh viên sư phạm Vật lí khi dạy học phần “TN vật lí phổ thông”*. Luận án tiến sĩ Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [19] Phan Thị Hồng The, 2008. “Dạy học bài thực hành trong chương trình Sinh học THPT”. *Tạp chí Giáo dục*, số 184, kì 2 – 2/2008.
- [20] Trương Xuân Cảnh, 2015. *Xây dựng và sử dụng bài tập để phát triển năng lực thực nghiệm cho học sinh trong dạy học Sinh học cơ thể thực vật – Sinh học 11 THPT*. Luận án tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

ABSTRACT

**The procedure for developing the experimental capacity
of pre-service Biology teachers in pedagogical universities**

Do Thanh Trung* and Nguyen Van Hien

Faculty of Biology, Hanoi National University of Education

Biology is an experimental science, therefore it is important to concentrate on the training Biology pre-service teachers not only teaching capacity in general, but also the implementation of biological experiments in particular. In this paper, we build the experimental capacity structure and propose the procedure to develop this capacity for pre-service Biology teachers. On the basis of the proposal procedure, we carried out educational experiments to assess the soundness and rationality of the proposed process. In this way, contribute to improving the quality of the initial training of teachers in biology and the quality of the teaching of biology in schools.

Keywords: practice, teaching of biological practice, ability of teaching biology practice.