TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
VIỆN CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ MÔI TRƯỜNG

Kỷ yếu hội nghị
Nâng cao chất lượng đào tạo
năm học 2015-2016

Khánh Hòa, 8/7/2016

CHƯƠNG TRÌNH HỘI NGHỊ

1. **Thời gian:** 8h-11h30, 8/7/2016

2. Địa điểm: Phòng họp số 3

3. Thành phần: Toàn thể GV Viện CNSHMT, khách mời

4. Ban chỉ đạo và Ban tổ chức

Trưởng Ban chỉ đạo và chủ trì hội nghị: PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa

Trưởng Ban tổ chức: TS. Nguyễn Văn Duy

5. Chương trình hội nghị

Thời gian	Người báo cáo/chủ trì	Nội dung/ Tên báo cáo
7h45-8h00	Ban tổ chức	Công tác chuẩn bị, đón tiếp đại biểu
8h00	Viện trưởng	Khai mạc Hội nghị
8h00-8h30	PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa	Báo cáo 1: “Cải tiến phương pháp giảng dạy các môn kỹ thuật trong bối cảnh mặt bằng kiến thức cơ bản hiện nay”
8h30-9h00	TS. Đặng Thúy Bình	Báo cáo 2: “Ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học trong giảng dạy và nâng cao chất lượng đào tạo”
9h00-9h30	TS. Phạm Thị Minh Thu	Báo cáo 3: “Nâng cao chất lượng đánh giá kỹ năng thực hành chuyên ngành Công nghệ sinh học"
9h30-9h45		Nghỉ giải lao
9h450-10h15	ThS. Nguyễn Thị Kim Cúc	Báo cáo 4: “Thực trạng và một số đề xuất nâng cao chất lượng thực tập ngành nghề Công nghệ sinh học”
10h15-10h45	ThS. Hoàng Ngọc Anh	Báo cáo 5: "Thực trạng và một số biện pháp nâng cao hiệu quả học phần thực tập giáo trình đối với ngành Công nghệ kỹ thuật Môi trường"
10h45-11h15	ThS. Lê Nhã Uyên, ThS. Nguyễn Thị Thanh Hải	Báo cáo 6: "Các giải pháp nâng cao chất lượng dạy và học của học phần Vi sinh vật học"
11h15	Ban tổ chức	Kết luận và Bế mạc Hội nghị

CẢI TIẾN PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY CÁC MÔN KỸ THUẬT TRONG BỐI CẢNH MẶT BẰNG KIẾN THỨC CƠ BẢN HIỆN NAY

PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa

Viện CNSH và MT, Trường Đại học Nha Trang

1. Đặt vấn đề

1.1. Nền tảng các môn kỹ thuật: như nhiệt kỹ thuật, điện kỹ thuật, cơ kỹ thuật, quá trình thiết bị công nghệ...là các môn khoa học đại cương như Toán, Vật lý, Hoá học, Vẽ kỹ thuật, Tin học. Đây là các môn học khó và đòi hỏi nhiều thời gian.

Mặc dù có ý nghĩa quan trọng như vậy, thời lượng các môn toán, vật lý hiện nay rất ít (giải tích 3 tc, Vật lý 3 tc). Từ đó dẫn đến:

-Thiếu khái niệm cơ bản

-Thiếu kỹ năng do thời gian giải bài tập toán, lý không nhiều.

1.2. Đặt thù của các môn kỹ thuật:

Trình bày lý thuyết dưới dạng các mô hình toán: khi học các môn học, thực chất là chúng ta nghiên cứu các mô hình toán mô tả các quá trình, do đó toán học là công cụ để nghiên cứu và mô tả các môn kỹ thuật.

Lý thuyết hiện đại đòi hỏi kiến thức toán chuyên sâu: các quá trình kỹ thuật phức tạp đòi hỏi công cụ toán rất chuyên sâu, các kiến thức toán này chỉ được dạy trong các giáo trình toán năng cao.

Trừu tượng hoá cao: khi lý thuyết càng phát triển, mức độ trừu tượng hoá của nó càng cao và các công cụ toán cũng vậy, điều này đòi hỏi người học phải được đào tạo kỹ các công cụ toán hiện đại.

Hệ thống ký hiệu phức tạp: các mô hình toán lý trong các quá trình kỹ thuật có rất nhiều dại lượng tham gia do đó hệ thống ký hiệu rất phức tạp và rất dễ nhầm lẫn.

Ví dụ: trong kỹ thuật thường dùng lý thuyết trường (Field theory) trong nhiều lĩnh vực như trường điện từ, trường nhiệt độ, trường tốc độ. Sinh

viên không được học phần này trong giải tích toán học. Các khái niệm toán như gradien, divergent, các phép tính tensor là xa lạ với sinh viên.

2. Các tồn tại giảng dạy các môn kỹ thuật

2.1. Khi giảng lý thuyết, sinh viên không theo kịp do:

Thiếu kiến thức toán lý.

Thiếu kỹ năng biến đổi toán học.

Thiếu khả năng đi từ ký hiệu trừu tượng đến cụ thể.

Thiếu khả năng về tưởng tượng không gian từ các bản vẽ

Ví dụ: các phép biến đổi phức tạp như tích phân nhiều lớp, tích phân mặt, tích phân đường vượt quá khả năng của sinh viên.

2.2.Các kiến thức dù được học nhưng đã quên phần lớn, ngay cả hệ thống toạ độ, cách dựng các đường (ngay cả đường thẳng), các mặt.

2.3.Khi làm bài tập:

- Thiếu kỹ năng tính toán các phép tính dài, nhiều số lẻ.
- Thiếu kiến thức toán cho các phép biến đổi phức tạp.
- Không nhớ được các công thức toán trong kỹ thuật.
- Kỹ năng sử dụng máy tính bỏ túi rất hạn chế, nhiều em còn chưa biết dùng bộ nhớ.

2.4.Không tự suy luận để tìm ra các phép biến đổi trung gian: sinh viên hay có xu hướng chấp nhận các công thức và ít chịu tìm tòi, suy luận sâu để phát triển kiến thức.

2.5.Sau khi nghe một đoạn diễn giảng về biến đổi các công thức, sinh viên thường không theo kịp và trở nên thụ động, không còn suy nghĩ, chỉ đơn thuần chấp nhận.

3. Đề xuất cách giảng dạy mới

3.1.Chia nhỏ bài giảng ra từng tiểu mục với các ví dụ cụ thể để minh hoạ.

Việc chia nhỏ bài giảng khiến cho sinh viên không bị áp lực căng thẳng quá lâu và có khoảng “lặng” để kịp tiêu hoá. Ví dụ kèm theo giúp sinh viên cụ thể hoá điều vừa học. Việc tính toán giúp bộ não tăng cường kỹ năng và áp dụng điều vừa học.

3.2. Giảm bớt các chứng minh, diễn giải, biến đổi toán học phức tạp, thay vào đó là giảng giải ý nghĩa của công thức cuối cùng, cách sử dụng công thức. Do thiếu kiến thức toán, sinh viên sẽ không hiểu cách diễn giảng theo các biến đổi toán học phức tạp, thay vào đó, việc tập trung vào công thức cuối cùng sẽ giúp cho sinh viên nắm vấn đề dễ dàng hơn, hiểu ý nghĩa của từng đại lượng và cách sử dụng. Thêm vào đó, thường xuyên nhắc lại các kiến thức toán lý cơ bản khi cần sử dụng chúng.

3.3. Lồng ghép lý thuyết vào ví dụ và bài tập.

Khi làm ví dụ và bài tập, sinh viên sẽ hiểu công thức hơn và ghi nhớ tốt hơn. Thay vì tách rời lý thuyết và bài tập, việc lồng ghép lý thuyết vào bài tập giúp sinh viên vượt qua các đoạn khó trong lý thuyết, hiểu các đại lượng trừu tượng, theo dõi vấn đề tốt hơn. Trong quá trình này, não tiếp thu cụ thể hơn và hiểu được các yêu cầu của bài tập.

3.4.Tránh những đoạn diễn giảng quá lâu mà phải dừng lại để chen vào các ví dụ mang tính sinh động. Việc diễn giảng quá lâu sẽ làm giảm sự tập trung, làm "trơ" nhận thức, do đó nên dừng lại trước các chủ đề khó vài lần, tìm các ví dụ tương đương, có thể hài hước một chút để dễ nắm bắt.

Đây là phần rất khó của giảng viên vì phải là người am hiểu rất sâu sắc mới có khả năng tìm các ví dụ tương đương.

Chú ý các hình vẽ phác, các cử chỉ và dáng điệu rất quan trọng trong minh hoạ các khái niệm trừu tượng.

4. Kết luận

Kiến thức sâu rộng bao quát nhiều khía cạnh rất cần thiết đói với người thầy, do đó cách tìm và trình bày các ví dụ, các khái niệm tương đương cần thời gian mới có thể chín muồi.

Việc học tập cách giảng từ các tác phẩm phổ biến khoa học do các nhà khoa học hàng đầu viết như: Landau, Einstein, Hawking rất bổ ích về cả sư phạm lẫn kiến thức.

Các chương trình phổ biến khoa học trên các kênh truyền hình Discovery, National Geographic rất hữu ích trong việc nâng cao kỹ năng giảng dạy.

ỨNG DỤNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG GIẢNG DẠY VÀ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO

TS. Đặng Thúy Bình

Viện CNSH và MT, Trường Đại học Nha Trang

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh giao lưu và hội nhập của nước ta hiện nay, để khoa học, công nghệ đáp ứng được nhu cầu phát triển của xã hội, các nhà nghiên cứu, những người làm công tác khoa học, nhất là giảng viên tại các trường đại học và cao đẳng phải là lực lượng nòng cốt trong việc nghiên cứu và ứng dụng các kết quả nghiên cứu đó vào mọi lĩnh vực của đời sống xã hội. Sở dĩ nói giảng viên là lực lượng nòng cốt là bởi ở bậc đại học, người thầy đồng thời phải thực hiện hai nhiệm vụ: giảng dạy và nghiên cứu khoa học. Hai nhiệm vụ này có quan hệ chặt chẽ và tương hỗ lẫn nhau; nếu chỉ thực hiện được một trong hai nhiệm vụ ấy thì có nghĩa, người thầy đó chưa hoàn thành nhiệm vụ của mình. Như vậy, nghiên cứu khoa học là một nhiệm vụ quan trọng không thể thiếu của mỗi giảng viên, nhất là với mục tiêu "mỗi trường đại học là một viện nghiên cứu".

Nhận thức được tầm quan trọng của nghiên cứu khoa học ở bậc đại học, giảng viên trường Đại học Nha Trang và Viện CNSH&MT nói riêng trong những năm qua đã tích cực tham gia nghiên cứu khoa học và có những đóng góp đáng kể. Việc vận dụng những kết quả nghiên cứu trong giảng dạy và nâng cao chất lượng đạo tào là một phậm trù cần được quan tâm chú trọng, đặc biệt là hoàn thiện các kỹ năng của sinh viên đáp ứng với nhu cầu của xã hội và hội nhập quốc tế.

Khái niệm

Khoa học

Khoa học là quá trình nghiên cứu nhằm khám phá ra những kiến thức mới, học thuyết mới, … về tự nhiên và xã hội. Những kiến thức hay học thuyết mới nầy, tốt hơn, có thể thay thế dần những cái cũ, không còn phù hợp. Thí dụ:

Quan niệm thực vật là vật thể không có cảm giác được thay thế bằng quan niệm thực vật có cảm nhận.

Như vậy, khoa học bao gồm một hệ thống tri thức về qui luật của vật chất và sự vận động của vật chất, những qui luật của tự nhiên, xã hội, và tư duy. Hệ thống tri thức này hình thành trong lịch sử và không ngừng phát triển trên cơ sở thực tiễn xã hội. Phân biệt ra 2 hệ thống tri thức: tri thức kinh nghiệm và tri thức khoa học.

- *Tri thức kinh nghiệm*: là những hiểu biết được tích lũy qua hoạt động sống hàng ngày trong mối quan hệ giữa con người với con người và giữa con người với thiên nhiên. Quá trình nầy giúp con người hiểu biết về sự vật, về cách quản lý thiên nhiên và hình thành mối quan hệ giữa những con người trong xã hội. Tri thức kinh nghiệm được con người không ngừng sử dụng và phát triển trong hoạt động thực tế. Tuy nhiên, tri thức kinh nghiệm chưa thật sự đi sâu vào bản chất, chưa thấy được hết các thuộc tính của sự vật và mối quan hệ bên trong giữa sự vật và con người. Vì vậy, tri thức kinh nghiệm chỉ phát triển đến một hiểu biết giới hạn nhất định, nhưng tri thức kinh nghiệm là cơ sở cho sự hình thành tri thức khoa học.

- *Tri thức khoa học*: là những hiểu biết được tích lũy một cách có hệ thống nhờ hoạt động NCKH, các hoạt động nầy có mục tiêu xác định và sử dụng phương pháp khoa học. Không giống như tri thức kinh nghiệm, tri thức khoa học dựa trên kết quả quan sát, thu thập được qua những thí nghiệm và qua các sự kiện xảy ra ngẫu nhiên trong hoạt động xã hội, trong tự nhiên. Tri thức khoa học được tổ chức trong khuôn khổ các ngành và bộ môn khoa học (discipline) như: triết học, sử học, kinh tế học, toán học, sinh học,…

Nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu khoa học là một hoạt động tìm kiếm, xem xét, điều tra, hoặc thử nghiệm. Dựa trên những số liệu, tài liệu, kiến thức,… đạt được từ các thí nghiệm NCKH để phát hiện ra những cái mới về bản chất sự vật, về thế giới tự nhiên và xã hội, và để sáng tạo phương pháp và phương tiện kỹ thuật mới cao hơn, giá trị hơn.

Con người muốn làm NCKH phải có kiến thức nhất định về lãnh vực nghiên cứu và cái chính là phải rèn luyện cách làm việc tự lực, có phương pháp từ lúc ngồi trên ghế nhà trường.

Ứng dụng nghiên cứu khoa học trong giảng dạy

Một số thực trạng

Số lượng giảng viên tham gia (và được tham gia) nghiên cứu không nhiều, một tỷ lệ khá lớn trong số đó chưa thật nhiệt tình và say mê nghiên cứu; vì thế, nhiều công trình nghiên cứu, dù ở những cấp cao như đề tài cấp Bộ… vẫn còn hạn chế về chất lượng nghiên cứu với hàm lượng khoa học thấp.

Tình trạng đối phó trong nghiên cứu khá phổ biến: Theo quy định của hầu hết các trường, giảng viên phải thực hiện một số lượng giờ nghiên cứu khoa học nhất định, từ đó quy ra phải có bao nhiêu bài báo, đề tài… mang tính chất khoán. Vì thế, nhiều giảng viên chỉ thực hiện cốt cho đủ giờ mà thôi, còn không quan tâm lắm đến chất lượng công trình mà mình công bố. Những bài báo ấy vẫn được đăng, đề tài ấy vẫn được nghiệm thu nhưng nhiều khi do nể nang, quen biết nên người thực hiện vẫn "hoàn thành kế hoạch".

Sự gắn kết giữa nghiên cứu và giảng dạy còn thấp:Nhiều giảng viên theo đuổi hướng nghiên cứu khác xa với môn học do mình đảm nhiệm nên mục tiêu "bổ sung cho nội dung giảng dạy" sau khi nghiên cứu không đem lại kết quả. Cũng tương tự như vậy, trong một số trường đại học còn cả các viện nghiên cứu nhưng việc gắn kết, sử dụng các kết quả nghiên cứu phục vụ giảng dạy và học tập còn chưa được đặt ra: người giảng dạy vẫn giảng dạy còn người nghiên cứu vẫn nghiên cứu một cách độc lập, tách rời nhau.

Từ những trực trạng nêu trên có thể thấy việc ứng dụng các kết quả nghiên cứu, kiến thức thực tiễn trong giảng dạy chưa được chú trọng đúng mức. Tùy thuộc vào từng môn học, giảng viên có thể đưa ra những hình thức và phương pháp giảng dạy khác nhau để khiến cho bài giảng sinh động và thu hút sinh viên tham gia như một thành viên của môn học. Với kinh nghiệm thực tế về giảng dạy trong nước và quốc tế, tôi nhận thấy có thể áp dụng các hình thức như sau:

Lồng ghép kiến thức thực tế trong các môn học?

Tổ chức các hoạt động thực địa, phân tích trong PTN

Hướng dẫn sinh viên viết tiểu luận

Tổ chức cho sinh viên làm những nghiên cứu nhỏ theo nhóm

Kết hợp các hoạt động hợp tác quốc tế

Ứng dụng nghiên cứu khoa học trong giảng dạy

Một số câu hỏi đặt ra là

- Làm thế nào để sinh viên đam mê nghiên cứu khoa học?
- Cần bồi dưỡng các kỹ năng gì?

Chúng ta có thể khuyến khích sinh viên nghiên cứu khoa học theo nhiều hình thức

- Khuyến khích sinh viên tham gia nghiên cứu khoa học từ những năm đầu?

- *Giúp các em định hướng đề tài tốt nghiệp*
- *Giúp các em rèn luyện kỹ năng phòng thí nghiệm*
- *Giúp các em nhận thức các kỹ năng mình còn thiếu*

- Tham gia nhóm nghiên cứu khoa học

- *Tạo cho các em làm quen với môi trường làm việc khoa học?*
- *Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm?*
- *Nâng cao tinh thần trách nhiệm và tính nghiêm túc trong nghiên cứu khoa học*
- *Tham gia các hoạt động nghiên cứu khoa học như hội thảo, khóa tập huấn*

Để sinh viên tham gia nghiên cứu khoa học và hoàn thành luận văn tốt nghiệp, các em cần hoàn thiện những kỹ năng gì?

- ***Kỹ năng tổng hợp tài liệu***

- *Kỹ năng tìm kiếm thông tin*
- *Kỹ năng tổng hợp thông tin*
- *Nâng cao trình độ ngoại ngữ*

- ***Kỹ năng viết***

  - *Kỹ năng viết thuyết minh đề tài*
  - *Kỹ năng viết tóm tắt hội thảo khoa học*
  - *Kỹ năng viết bài báo khoa học*
  - *Kỹ năng xử lý hình ảnh và xử lý số liệu*

- *Kỹ năng viết báo cáo khoa học*

- ***Kỹ năng phòng thí nghiệm***
  - *Kỹ năng thu mẫu thực địa*
  - *Kỹ năng phân tích vi sinh/hóa sinh*
  - *Kỹ năng tiến hành thí nghiệm sinh học phân tử*
  - *Kỹ năng phân tích ký sinh trùng*
  - *Kỹ năng phân tích tại các doanh nghiệp…*

Một số đề xuất

Dựa trên kinh nghiệm hướng dẫn sinh viên làm đề tài tốt nghiệp trong nhiều năm qua, tôi nhận thấy sinh viên thiếu nhiều kỹ năng mềm để các em có thể hoàn thành tốt luận văn tốt nghiệp. Để có thể tiết kiệm thời gian cho giáo viên hướng dẫn, đồng thời giúp các em sinh viên có sự chuẩn bị kỹ càng cho luận văn tốt nghiệp và hoàn thành với chất lượng tốt nhất, tôi có một số đề xuất như sau:

- Tổ chức tập huấn cho sinh viên các năm cuối để các em hoàn thiện các kỹ năng như *Kỹ năng xử lý số liệu, Kỹ năng tìm kiếm và trích dẫn tài liệu, Kỹ năng viết đề cương/báo cáo khoa học*
- Để chuẩn bị kiến thức và kỹ năng cho các em khi chuẩn bị tốt nghiệp, các giảng viên nên *Tăng cường lồng ghép tiếng Anh trong giảng dạy*
- Tăng cường các câu lạc bộ hoặc các hoạt động giao lưu giữa sinh viên Việt Nam và sinh viên quốc tế để giúp sinh viên tham gia các hoạt động nhóm và hoàn thiện khả năng ngoại ngữ

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÁNH GIÁ KĨ NĂNG THỰC HÀNH CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC

TS. Phạm Thị Minh Thu

Viện CNSH và MT, Trường Đại học Nha Trang

1. KHÁI NIỆM ĐÁNH GIÁ TRONG GIÁO DỤC

Bất kì một quá trình nào khi thực hiện cũng nhằm tạo ra các biến đổi nhất định, muốn biết những biến đổi đó diễn ra ở mức độ thế nào thì cần phải đánh giá, từ đó có thể rút ra được hiệu quả của quá trình cũng như đề ra được các phương hướng cải tiến. Có thể nói đánh giá là một mặt không thể tách rời của mọi hoạt động có mục đích, đặc biệt khi đó là hoạt động giáo dục, một hoạt động nhằm đào tạo con người, có ảnh hưởng sâu sắc và lâu dài tới con người.

Đánh giá trong giáo dục được hiểu theo nhiều cách, tùy theo các trường phái khác nhau. Nói chung, đánh giá là sự thu thập thông tin một cách hệ thống về thực trạng của đối tượng cần đánh giá, từ đó đưa ra những nhận định xác thực dựa trên cơ sở các thông tin thu được, làm cơ sở cho việc đề xuất những biện pháp nhằm nâng cao chất lượng giáo dục. Khi thực hiện đánh giá trong giáo dục là trả lời các câu hỏi: mục đích của đánh giá; những gì cần được đánh giá, ai đánh giá; những thủ tục nào của đánh giá; phương pháp nào được sử dụng; đánh giá bằng những tiêu chuẩn nào.

2. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

Đánh giá trong giáo dục bao gồm nhiều mặt, trong đó có thể kể đến đánh giá hoạt động dạy của giảng viên và hoạt động học của sinh viên, đánh giá chương trình đào tạo, đánh giá chương trình học phần… Tuy nhiên, có thể khẳng định rằng trong quá trình đào tạo đại học, kết quả học tập mà sinh viên đạt được là cơ sở quan trọng nhất để đánh giá chất lượng và hiệu quả đào tạo. Vì thế, mặc dù có nhiều ý kiến trái chiều về việc nên hay không nên tồn tại một hệ thống đánh giá kết quả học tập, đây vẫn là một bộ phận không thể tách rời

của quá trình dạy học. Đó là một công cụ hành nghề quan trọng của giảng viên nhằm giúp chúng ta đánh giá được trình độ của người học; đánh giá được nội dung giảng dạy cũng như sự phù hợp của phương pháp giảng dạy. Sinh viên dưới áp lực của sự đánh giá cũng có động lực để học tập, nâng cao trách nhiệm trong quá trình học tập. Ở một cấp cao hơn, đánh giá kết quả học tập là Bộ phận quan trọng của quản lí giảng dạy, quản lí chất lượng dạy và học.

Đánh giá kết quả học tập có hai chức năng chính đi liền với hai mục đích chính. Đầu tiên, chức năng xác nhận nhằm xác định mức độ mà sinh viên đạt được các mục tiêu học tập, nó cung cấp những số liệu để thừa nhận hay bác bỏ sự hoàn thành hay chưa hoàn thành môn học hay khóa học, để đi đến quyết định. Quyết định đó là tiếp tục học lên hoặc cấp chứng chỉ, bằng cấp… hay nhằm xếp loại sinh viên theo mục đích nào đó, thường tiến hành sau một giai đoạn học tập. Chức năng này có ý nghĩa quan trọng về nhiều mặt, đặc biệt là về mặt xã hội, thể hiện tính hiệu quả của một hệ thống đào tạo. Việc đánh giá này đòi hỏi phải thiết lập một ngưỡng trình độ tối thiểu và xác định đúng vị trí kết quả của người học với ngưỡng này. Ngoài ra, đánh giá kết quả học tập còn có chức năng chẩn đoán, đánh giá nhằm hỗ trợ học tập; vì việc học thường diễn ra trong một thời gian khá dài, sinh viên thường khó bảo toàn tất cả các kiến thức do sự quên lãng cũng như áp lực về khối lượng ngày càng nhiều của kiến thức. Do đó, sự đánh giá cũng nên tiến hành theo các giai đoạn với tính kết nối cao. Đánh giá chẩn đoán hỗ trợ cho việc học tập của sinh viên, giúp cho sinh viên nhận ra điểm mạnh điểm yếu của bản thân để điều chỉnh cho phù hợp. Nếu được tiến hành thường xuyên, đánh giá giúp sinh viên củng cố kiến thức, đồng thời mở rộng nâng cao chất lượng tri thức.

3. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ HỌC TẬP

3.1. Phương pháp kiểm tra viết dạng tự luận

Phương pháp này sử dụng hình thức bài viết tự luận (câu hỏi có cấu trúc hay trả lời mở rộng) để thu thập thông tin phản hồi nhằm đánh giá kết quả của sinh viên. Chúng đòi hỏi sử dụng nhận xét, phán xét và diễn giải của người chấm trong viêc cho điểm. Ưu điểm của phương pháp này là giúp đánh giá

được nhiều mặt từ kiến thức cho tới kĩ năng chọn lọc thông tin, trình bày, diễn dạt và đặc biệt là sự sáng tạo. Khuyết điểm lớn nhất là không đo được tri thức về sự kiện hoặc kĩ năng hành động, chấm điểm tốn thời gian.

3.2. Phương pháp trắc nghiệm khách quan

Bài trắc nghiệm khách quan thường bao gồm nhiều cây hỏi, mỗi câu hỏi là một phép thử ngắn, đáp án là một trong các lựa chọn được cho trước hoặc không. Ưu điểm lớn nhất của bài thi trắc nghiệm là điểm số có độ tin cậy cao, thời gian chấm bài ngắn, nội dung bao quát được phạm vi rộng lớn (do tính chất ngắn gọn của câu hỏi). Hạn chế dễ thấy của phương pháp là thời gian soạn câu hỏi dài, khó khăn hơn so với câu tự luận, khi đánh giá khó thấy được khả năng diễn đạt, sắp xếp, trình bày và đưa ra ý tưởng mới.

3.3. Phương pháp vấn đáp

Sự thu thập thông tin được tiến hành trực tiếp qua hình thức hỏi-đáp giữa giảng viên và sinh viên. Ưu điểm gồm có sự phản hồi thông tin nhanh chóng và trực tiếp, có thể đánh giá được cả thái độ và kĩ năng, đặc biệt rèn luyện khả năng tư duy nhanh nhạy và diễn đạt ý tưởng bằng lời cho sinh viên. Phương pháp đánh giá này có nhược điểm là mang nặng tính chủ quan, dễ bị chi phối bởi ngoại cảnh và tốn thời gian nếu sinh viên đông.

3.4. Phương pháp quan sát

Phương pháp sử dụng tri giác (trực tiếp hoặc gián tiếp) để thu thập thông tin, thường áp dụng để quan sát kĩ năng, sản phẩm, thái độ. Phương pháp này rất thích hợp cho kiểm tra thực hành. Tuy nhiên, thông tin phản hồi mang nặng tính bề mặt, dễ bị tác động bởi môi trường và thái độ người quan sát. Các hoạt động phức tạp, số lượng đông và diện tích lớn cũng khó áp dụng phương pháp này.

4. PHƯƠNG PHÁP QUAN SÁT TRONG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN THỰC HÀNH

Với đặc trưng của chuyên ngành Công nghệ sinh học là thời gian làm việc trong phòng thí nghiệm rất nhiều, CTĐT cũng chú trọng tới xây dựng các học

phần thực hành. Thông thường từ 2-3 TC lí thuyết sẽ có 1-2 TC thực hành của môn học tương ứng. Cách đánh giá lí tưởng của HP TH là 1 kì thi cuối khóa trong đó sinh viên được thao tác lại những thao tác cốt lõi của HP dưới sự quan sát của GV đánh giá. Hiện nay, do nhiều nguyên nhân về cơ sở vật chất cũng như đội ngũ giảng viên và sinh viên, có các hình thức sau được áp dụng để đánh giá kết quả học tập các học phần thực hành chuyên ngành CNSH: (i) thi vấn đáp; (ii) làm kiểm tra giấy; và (iii) viết bài báo cáo thực hành. Các phương pháp kể trên có những ưu điểm riêng nhưng đều có chung nhược điểm là không đánh giá trực tiếp được kĩ năng thao tác của từng sinh viên. Hầu như điểm thao tác không được qui chính thức thành một cột điểm nào. Vì vậy, tác giả cố gắng xây dựng một phương pháp đánh giá dựa trên sự quan sát kĩ năng thực hành của sinh viên là một cột điểm chính thức, cột điểm khác là báo cáo thực hành (giúp phần nào đánh giá được khả năng diễn giải, trình bày ý tưởng của sinh viên). Báo cáo thực hành là sự đánh giá được áp dụng lâu nay nên tác giả xin phép không giải thích gì thêm mà tập trung chủ yếu vào phương pháp quan sát kĩ năng.

4.1. Yêu cầu của phương pháp quan sát

Cũng như bất kì phương pháp đánh giá nào, trước hết cần phải xác định được mục tiêu (vd: dựa trên mức độ hình thành kĩ năng theo Bloom, Bảng 1) và hệ thống hành vi liên quan đến mục tiêu cũng như các mức độ của hành vi. Hơn nữa, phương pháp quan sát dựa trên việc sử dụng giác quan, để tránh nhầm lẫn trong quá trình đánh giá, cần có kế hoạch trước cho việc quan sát, phải chuẩn bị một danh mục cần quan sát. Khi quan sát chỉ nên tập trung vào một hoặc 2 đặc điểm. Ngược lại, số lượng quan sát phải nhiều và thời gian liên tục mới đảm bảo được sự tin cậy của quan sát vì như vậy các đối tượng dưới sự quan sát được so sánh với nhau và sự quan sát được điều chỉnh theo quá trình. Nên ghi lại một cách cẩn thận và tóm tắt ngay sau khi sự việc xảy ra, tuy nhiên không nên đồng thời đưa ra những giải thích, kết luận ngay về thái độ. Có thể sử dụng các phương tiện kĩ thuật vào quá trình quan sát nhằm tránh gây áp lực lên người quan sát.

Bảng 1. Các mức độ hình thành kĩ năng (theo Bloom)

	Trình độ	**Đặc trưng**	**Khả năng thực hiện**
1	Bắt chước	Quan sát hình thành biểu tượng và sao chép, dập khuôn.	- Thực hiện thao tác như thao tác mẫu. - Thụ động, kém tự tin.
2	Làm được (kĩ năng cơ bản bước đầu)	Quan sát và có khả năng thực hiện công việc độc lập, nhưng chậm, cần có sự hỗ trợ.	- Tự chủ, tự tin khi thực hiện các kĩ năng. - Thực hiện được các kĩ năng cơ bản, không phức tạp. - Chưa tạo được liên hệ, phối hợp giữa các kĩ năng.
3	Làm chính xác (kĩ năng thực hiện độc lập)	Quan sát và có khả năng thực hiện công việc độc lập, chính xác.	- Thao tác, động tác chuẩn mực, chính xác. - Tạo được sự liên tục khi thao tác.
4	Làm biến hóa (kĩ xảo tổng hợp)	Quan sát và có khả năng thực hiện công việc độc lập, nhanh và chính xác.	- Bảo đảm tốc độ làm việc. - Thao tác và động tác chuẩn mực. - Xử lí linh hoạt tình huống. - Kết hợp nhiều loại kĩ năng.
5	Làm thuần thục (kỹ xảo bậc cao)	Thực hiện công việc không cần có sự kiểm soát thường xuyên của ý thức (tự động hóa).	Mang tính sáng tạo.

4.2. Công cụ của phương pháp quan sát

4.2.1. Biểu đồ tham dự

Đây là một công cụ quan sát để đánh giá sự tham gia của người học trong hoạt động của một nhóm nhỏ. Ví dụ: “Phiếu đánh giá hoạt động của các thành viên trong nhóm” dùng để chấm điểm quá trình trong các buổi thực hành (Bảng 2).

Bảng 2. Phiếu đánh giá hoạt động của các thành viên trong nhóm

STT	**Họ và tên**	**Mức độ tham gia**				**Ghi chú**
		1	**2**	**3**	**4**	
1	A				√	
2	B		√			
…						

Ghi chú: 1: Không tham gia; 2: Thờ ơ, tham gia cho có: 3: Đôi khi tích cực: 4: Tích cực

Do sự đánh giá được qui về thang điểm 10, chúng ta có thể qui các mức độ 1; 2; 3; 4 về các mức điểm tương ứng (ví dụ 0; 5; 7,5; 10).

4.2.2. Thang đánh giá

Thang đánh giá rất có ích trong việc đánh giá qui trình, sản phẩm và sự phát triển cá nhân, lá một công cụ thông dụng để đánh giá thái độ. Các loại thang đánh giá có thể kể ra gồm:

+ Thang đánh giá số: cho điểm để chỉ ra mức độ mà một đặc điểm thể hiện.

+ Thang đánh giá mô tả: tương tự thang đánh giá số, nhưng biểu thị dưới hình thức mô tả.

+ Thang xếp loại: định số cho mỗi sinh viên theo thứ tự dựa trên mỗi đặc điểm được ĐG.

Ví dụ: Thang đánh giá kết hợp số và mô tả được sử dụng trong việc nhận xét báo cáo seminar (Bảng 3).

Bảng 3. Phiếu đánh giá thuyết trình

Điểm	Nội dung		Thuyết trình		TB	Trả lời (điểm cộng)	
0	Thiếu nhiều		Rất chán			+ 0	Chưa thỏa mãn
2,5	Thiếu ít		Chán			+ 0,5	Thỏa mãn < 50%
5	Tạm đủ		Bình thường			+ 1	Thỏa mãn ≥ 50%
7,5	Đầy đủ		Hấp dẫn			+ 2	Thỏa mãn ≥ 90%
10	Rất đầy đủ		Rất hấp dẫn				
TỔNG = TB + điểm cộng							

4.2.3. Bảng kiểm tra

Bảng kiểm tra giúp người quan sát ghi lại một cách nhanh chóng và có hiệu quả xem một đặc trưng có xuất hiện hay không. Ví dụ: Bảng đánh giá kĩ năng thao tác nuôi cấy mô tế bào thực vật (Bảng 4).

Bảng 4. Bảng đánh giá kĩ năng thao tác nuôi cấy mô tế bào thực vật

Cách tính điểm: cho trước 100d, sai mục nào trừ điểm mục đó

STT	Lỗi	Điểm trừ	Ĕ nếu sinh viên mắc lỗi
1.	Sát trùng tay không đúng cách	-10	
2.	Không lau dụng cụ bằng cồn 70% trước khi đưa vào bốc cấy	-10	
3.	Ngồi xuống ghế, không chỉnh ghế (bằng chân) nếu chưa thấy thoải mái	-2	
4.	Không quan sát các dụng cụ, bổ sung những thứ cần thiết	-3	
…			

	TỔNG	-100	

Nguyên tắc xây dựng bảng kiểm tra

- Điểm được tính dựa trên đánh giá thao tác là chủ yếu, kết quả cuối cùng có thể (hoặc không) là một mục đánh giá.
- Gán điểm cho các thao tác, kĩ năng thực hành.
- Có thể tính điểm một lần (định tính, ví dụ: Bảng 4) hoặc nhiều lần (định lượng, ví dụ: Bảng 5) cho sự xuất hiện của mục đánh giá.

Cách xây dựng

- Tùy tính chất môn học mà xây dựng cách tính điểm: Đánh giá kĩ năng thực hiện đúng (Bảng 6)/ Trừ điểm các kĩ năng thực hiện sai (Bảng 4, 5).
- Liệt kê các kĩ năng quan trọng cần đạt được (theo mục tiêu về mức độ hình thành kĩ năng).
- Gán điểm cho các kĩ năng tùy theo mức độ quan trọng, độ ưu tiên của kĩ năng.
- Có thể cộng điểm cho các thao tác vượt mức độ yêu cầu chung.

Ưu điểm

- Đánh giá được thao tác của toàn bộ sinh viên một cách trực tiếp.
- Tạo được áp lực rèn luyện kĩ năng cho sinh viên.
- Sử dụng bảng đánh giá như mục tiêu cần rèn luyện của sinh viên.

Nhược điểm

- Tốn thời gian và công sức của giáo viên trong quá trình đánh giá.
- Không có bằng chứng ghi chép về bài thi nên sinh viên có thể không thỏa mãn về các lỗi mắc phải.
- Sai lầm của người đánh giá trong quá trình theo dõi thao tác.

Cách khắc phục

- Tăng cường số lượng cán bộ giảng viên tham gia đánh giá.
- Sử dụng các thiết bị ghi hình ghi lại quá trình thao tác của sinh viên.

Bảng 5. Bảng đánh giá kĩ năng thao tác nuôi cấy mô tế bào thực vật

Cách tính điểm: cho trước 100d, sai mục nào trừ điểm mục đó nhân với số lần mắc lỗi

STT	**Lỗi**	**Điểm trừ**	**Số lần mắc lỗi**	**Điểm trừ**
1.	Sát trùng tay không đúng cách	-10		
2.	Không lau dụng cụ bằng cồn 70% trước khi đưa vào bốc cấy	-10		
3.	Ngồi xuống ghế, không chỉnh ghế (bằng chân) nếu chưa thấy thoải mái	-2		
4.	Không quan sát các dụng cụ, bổ sung những thứ cần thiết	-3		
…				
	TỔNG	-100		

Bảng 6. ***Bảng đánh giá kĩ năng thao tác nuôi cấy mô tế bào thực vật***

Cách tính điểm: thỏa mãn mục nào tính điểm mục đó, tổng cộng 100d

STT	**Thao tác đúng**	**Điểm**	**Ĕ nếu sinh viên làm được**
1.	Sát trùng tay đúng cách	10	
2.	Lau dụng cụ bằng cồn 70% trước khi đưa vào bốc cấy	10	
3.	Ngồi xuống ghế, chỉnh ghế (bằng chân) nếu chưa thấy thoải mái	2	
4.	Quan sát các dụng cụ, bổ sung những thứ cần thiết	3	
…			
	TỔNG	100	

5. KẾT LUẬN

Đánh giá trong giáo dục nói chung, đánh giá kết quả học tập nói riêng luôn là vấn đề được quan tâm sâu sắc trong sự nghiệp giáo dục nước nhà. Tùy tính chất môn học, điều kiện cơ sở vật chất cũng như con người mà có thể sử dụng linh động các phương pháp đánh giá khác nhau. Tuy nhiên, đối với các học phần thực hành, đánh giá thông qua quan sát nên là lựa chọn đầu tiên được cân nhắc. Sự quan sát không nhất thiết phải diễn ra trực tiếp, các hành động của sinh viên có thể được ghi lại thông qua sự hỗ trợ của các thiết bị hiện đại. Điều quan trọng nhất của phương pháp này là cần phải xác định được mục tiêu quan sát và hệ thống hành vi cần quan sát. Để làm được việc này thì khi xây dựng học phần, người giảng viên phải nắm rất rõ mục tiêu của môn học cũng như đặc tính của nhóm sinh viên mình phụ trách. Hy vọng, sự đánh giá này sẽ giúp sinh viên có trách nhiệm và động lực hơn với các học phần thực hành, từ đó giúp sinh viên nắm chắc kĩ năng thao tác, giảm bớt sự bỡ ngỡ khi được làm việc ở những cơ sở ngoài trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Thị Tuyết Oanh, Trần Khánh Đức, Hà Thế Truyền (2010). Đánh giá trong giáo dục đại học. Tài liệu bồi dưỡng nghiệp vụ sư phạm của trường Đại học sư phạm Hà Nội.

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ sinh học (cập nhật 2016), Trường Đại học Nha Trang.

THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ ĐỀ XUẤT NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG THỰC TẬP NGÀNH NGHỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC

ThS. Nguyễn Thị Kim Cúc
Bộ môn CNSH, Viện CNSH & MT, Trường Đại học Nha Trang
Email: cucntk@ntu.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Thực tập ngành nghề (TTNN) trước đây được gọi là thực tập giáo trình, là học phần bắt buộc đối với các Sinh viên ngành Công nghệ Sinh học (CNSH) không tham gia thực tập tốt nghiệp. Học phần này giúp cho các Sinh viên năm cuối vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế nghiên cứu và sản xuất. Mục tiêu của học phần này vừa giúp sinh viên được rèn luyện và tăng cường kỹ năng ngành nghề trong môi trường làm việc chuyên nghiệp, đồng thời giúp Sinh viên rèn luyện các kỹ năng mềm như giao tiếp, ứng xử và tạo các mối quan hệ với mọi người tại nơi thực tập. Vì vậy, có thể nói đây là học phần rất quan trọng, mang lại nhiều lợi ích cho sinh viên. Tuy nhiên, thực tế trong nhiều năm triển khai TTNN cho sinh viên ngành CNSH cho thấy hiệu quả đạt được của các đợt thực tập chưa cao và còn có nhiều vấn đề tồn tại cho đến nay.

Để trả lời câu hỏi "Làm thế nào nâng cao chất lượng thực tập ngành nghề CNSH", chúng tôi xin được đưa ra một số phân tích, đánh giá về thực trạng của TTNN CNSH hiện nay.

2. Vấn đề triển khai học phần thực tập ngành nghề của ngành CNSH

2.1. Mục tiêu của học phần thực tập ngành nghề

- Cung cấp cho sinh viên một hệ thống kiến thức cơ bản về: phương pháp luận, các thao tác thực hành, kỹ năng xử lí và phân tích số liệu, viết báo cáo…tạo nền tảng kiến thức vững chắc cho hoạt động nghề nghiệp sau này. Đồng thời đây cũng là cơ hội giúp sinh viên hiểu sâu sắc hơn về vai trò, vị trí của chuyên ngành công nghệ sinh học trong thực tế.

- Thực tập nghề nghiệp là giai đoạn giúp sinh viên tìm hiểu được những ứng dụng kỹ thuật, chuyển giao công nghệ, có cái nhìn tổng quan về tình hình nghiên cứu, ứng dụng và sản xuất của các cơ sở, công ty, nhà máy về những ứng dụng của Công nghệ sinh học.

- Thực tập ngành nghề là bước đệm làm quen cơ sở thực tế, tạo tiền đề tốt cho định hướng việc làm sau này của sinh viên.

- Thực tập ngành nghề giúp cho sinh viên được thực hành trong điều kiện thực tế những kiến thức đã học, áp dụng những công nghệ hiện đại trong sản xuất, từ đó tạo cho sinh viên khả năng tư duy thực tế nhạy bén, có thể ứng dụng lý thuyết để giải quyết các vấn đề gặp phải trong thực tiễn.

Với các mục tiêu mà thực tập ngành nghề đã đề ra cho thấy nếu thực hiện tốt, đảm bảo chất lượng thì học phần thực tập ngành nghề mang lại rất nhiều lợi ích cho bản thân sinh viên, đặc biệt là khả năng tiếp thu kiến thức (Hình 1).

Hình 1. Tháp học tập (Learning Pyramid) thể hiện tỉ lệ phần trăm khả năng tiếp thu kiến thức tương ứng với các hoạt động học tập của sinh viên (http://lowery.tamu.edu/teaming/morgan1/sld023.htm)

2.2. Thực tế triển khai học phần thực tập ngành nghề của Bộ môn CNSH

- **Từ Khóa 51 trở về trước (K44)**

+ Tên gọi của học phần: là "thực tập giáo trình"

+ Yêu cầu: là học phần bắt buộc đối với tất cả SV năm cuối

+ Hình thức tổ chức: tổ chức cho toàn thể SV thăm quan và kiến tập các cơ sở nghiên cứu, sản xuất về lĩnh vực CNSH (Phân viện Thú y Miền trung, Viện Vaccine, Viện Hải dương, Nhà máy Bia Miền trung…)

Ưu điểm: dễ cho việc tổ chức với số lượng SV đông

Nhược điểm: hiệu quả rèn luyện các kỹ năng của SV rất thấp

- **Khóa 52 và Khóa 53**

- Cải tiến về hình thức tổ chức (so với K51):

+ SV có thể tự liên hệ hoặc đăng ký nơi thực tập mà BM CNSH đã đưa ra cho phù hợp với định hướng chuyên ngành.

+ Làm việc tại nơi đã đăng ký trong suốt thời gian thực tập ngành nghề (6-8 tuần).

Ưu điểm: SV có cơ hội được rèn luyện kỹ năng làm việc theo định hướng chuyên môn đã chọn.

Nhược điểm: Khó khăn trong việc liên hệ nơi thực tập nếu số lượng SV quá đông.

- **Khóa 54**

- Cải tiến về chương trình đào tạo:

+ Từ K53 trở về trước: là học phần bắt buộc đối với tất cả SV năm cuối

+ K54: là học phần bắt buộc chỉ đối với các SV năm cuối không thực hiện Đề tài - Khóa luận tốt nghiệp

Ưu điểm: Tạo điều kiện về thời gian (dài hơn) cho các SV thực hiện Đề tài – Khóa luận tốt nghiệp (do đặc thù của ngành).

Nhược điểm: Khó khăn trong việc liên hệ nơi thực tập nếu số lượng SV quá đông (do gửi SV cùng đợt với SV thực hiện Đề tài – Khóa luận tốt nghiệp).

- **Những khó khăn gặp phải trong triển khai thực tập ngành nghề CNSH**

Khó khăn lớn nhất phải kể đến là việc liên hệ đủ số lượng các cơ sở tiếp nhận Sinh viên thực tập. Việc liên hệ các cơ cở thực tập cho sinh viên hiện nay chủ yếu do Bộ môn và Viện tiến hành. Số lượng sinh viên ngành CNSH tự liên hệ nơi thực tập trong những năm gần đây chỉ đạt được mức 10-20%. Các cơ sở có thể tiếp nhận sinh viên thực tập ở xa như Đà Lạt, Thành Phố Hồ Chí Minh và một số tỉnh lân cận hầu như rất ít sinh viên đăng ký. Số lượng sinh viên thực tập dồn vào chủ yếu các cơ sở ở gần trường, trong địa phận thành phố Nha trang và một số huyện lân cận. Việc này sẽ dẫn tới không đủ nơi thực tập cho số lượng sinh viên lớn như hiện nay và nhiều cơ sở thực tập buộc phải nhận số lượng sinh viên nhiều hơn khả năng của họ. Chất lượng thực tập như vậy khó có thể đảm bảo chưa nói gì tới nâng cao.

Khó khăn này có thể sẽ càng tăng lên khi số lượng sinh viên trong năm học tới (2017) tăng gần gấp đôi so với năm học 2016. Cụ thể: năm học 2015-2016 có 90 SV trong đó 58 SV hệ ĐH và 32 SV hệ CĐ, năm học tới 2016-2017: dự kiến có khoảng 160 - 170 SV trong đó khoảng 130 SV hệ ĐH và 38-40 SV hệ CĐ, cho thấy vấn đề về số lượng cơ sở thực tập cần phải tăng lên gấp đôi mới có thể đáp ứng đủ.

3. Thực trạng của thực tập ngành nghề CNSH hiện nay

- Các cơ sở nghiên cứu, sản xuất nhận SV chủ yếu do mối quan hệ cá nhân nên trách nhiệm hướng dẫn không cao.

- SV thực tập tại một số cơ sở không được thực hiện các nội dung, phương pháp nghiên cứu theo chuyên ngành mà chỉ đọc tài liệu và làm việc lặt vặt.

- Một số cơ sở thực tập nhận số lượng SV thực tập quá đông nhưng không quan tâm đến việc hướng dẫn cho SV thực tập, thậm chí giao SV làm những việc không thuộc chuyên môn và mang tính chất lao động chân tay.

- Nạn sao chép báo cáo: SV sao chép báo cáo của Khóa trước, sao chép các báo cáo đã công bố, sao chép báo cáo lẫn nhau trong cùng nhóm thực tập, cho thấy nhiều vấn đề về chất lượng thực tập ngành nghề.

- Một số SV vừa học trả nợ vừa đi thực tập nên ảnh hưởng tới chất lượng của đợt thực tập.

- Một số SV hầu như không được làm việc tại nơi thực tập mà chỉ tới 1 vài buổi để lấy số liệu và tài liệu về viết báo cáo.

- Việc đánh giá kết quả thực tập của SV từ phía cơ sở thực tập chưa phản ánh đúng bản chất.

Phân tích những nguyên nhân dẫn đến thực trạng của thực tập ngành nghề CNSH hiện nay, chúng tôi nhận thấy có một số nguyên nhân chính như sau:

- Từ phía cơ sở tiếp nhận SV thực tập: không có kinh phí và hợp đồng hướng dẫn thực tập cho các cơ sở ngoài trường, vì vậy không thể yêu cầu khi nhận được phản hồi không tốt từ SV (ví dụ: SV không được làm, chỉ đọc tài liệu, làm việc lặt vặt, lao động chân tay…). Một số cơ sở thực tập dễ dãi trong việc xác nhận quá trình thực tập của SV mà không cần SV đến thực tập.

- Từ phía Giảng viên tham gia hướng dẫn: việc tính giờ cho GV hướng dẫn thực tập ngành nghề hiện rất thấp, dẫn tới việc phối hợp với cơ sở thực tập để kiểm tra, giám sát quá trình thực tập của SV chưa chặt chẽ.

- Từ phía Sinh Viên: một số SV còn xem nhẹ việc thực tập và đối phó cho xong dẫn tới chất lượng của đợt thực tập rất thấp. Một số SV không chủ động trong việc liên hệ GV hướng dẫn nên khó cho GV tư vấn và hỗ trợ kịp thời. Không có chính sách hỗ trợ SV thực tập ở xa (ví dụ ở Đà lạt, Tp HCM và một số tỉnh lân cận …) nên đa số SV không đăng ký thực tập tại các cơ sở này,

dẫn tới số lượng SV tập trung vào một số cơ sở thực tập ở Tp Nha trang quá đông, ảnh hưởng tới chất lượng của đợt thực tập.

4. Một số đề xuất nâng cao chất lượng thực tập ngành nghề CNSH

Để đảm bảo và nân cao hơn nữa chất lượng của học phần thực tập ngành nghề cho sinh viên ngành CNSH, chúng tôi có một số đề xuất như sau:

- Về phía nhà trường:

+ Tăng cường các mối liên hệ với các cơ sở thực tập CNSH ngoài trường thông qua các chương trình đào tạo kết hợp, các dự án nghiên cứu, các hoạt động chuyển giao công nghệ, tư vấn chuyên môn về … theo hướng hai bên cùng có lợi.

+ Xây dựng các chính sách hỗ trợ kinh phí và công nhận giờ hướng dẫn cho các cơ sở tiếp nhận SV thực tập (tính theo số lượng Sinh viên).

+ Tăng giờ hướng dẫn cho Cán bộ hướng dẫn thực tập.

- Về phía Viện và Bộ môn:

+ Tăng cường mối liên hệ với các cơ sở thực tập ngoài trường thông qua việc mời giảng, tư vấn chuyên môn cho doanh nghiệp, hỗ trợ tổ chức các lớp tập huấn chuyên môn mà doanh nghiệp cần, phối hợp tham gia các dự án…

+ Tranh thủ sự hỗ trợ, giới thiệu của các Giảng viên có các mối liên hệ cá nhân với các cơ sở thực tập ngoài trường, từ đó Viện và Bộ môn xúc tiến tạo lập mối liên hệ với các cơ sở mới.

+ Cần tổng kết, đánh giá hiệu quả của các cơ sở tiếp nhận sinh viên sau mỗi đợt thực tập. Từ đó, có cơ sở để gửi SV thực tập cho năm tiếp theo (ví dụ: theo tổng kết đợt thực tập năm 2016 của Ngành CNSH có 5/13 cơ sở không đạt yêu cầu hướng dẫn SV thực tập).

- Về phía Cán bộ hướng dẫn, Giảng viên tham gia đánh giá kết quả thực tập:

+ Cán bộ hướng dẫn: kiểm tra, giám sát chặt chẽ quá trình thực tập của SV; hỗ trợ SV trong quá trình thực tập; hướng dẫn và yêu cầu SV viết báo cáo nghiêm túc và trung thực.

+ Giảng viên đánh giá kết quả thực tập: đánh giá khách quan và không qua loa, chỉ ra được cho mỗi SV điểm đạt được và chưa đạt của đợt thực tập.

- Về phía Sinh viên

+ Thay đổi nhận thức không đúng về thực tập ngành nghề của SV, loại bỏ tư tưởng đối phó cho xong (Thông qua GV Cố vấn học tập và các GV giảng dạy các học phần chuyên ngành CNSH…).

+ Yêu cầu SV thường xuyên liên hệ, trao đổi và báo cáo với Cán bộ hướng dẫn về các vấn đề trong quá trình thực tập (có thể phải đưa vào quy định và có tỷ lệ điểm đánh giá cho vấn đề này).

5. Kết luận

Để nâng cao chất lượng của thực tập ngành nghề CNSH không chỉ cần sự nỗ lực không ngừng của Nhà trường, Viện và Bộ môn trong việc xây dựng các chính sách hợp tác với các Cơ sở thực tập và cải tiến chương trình đào tạo mà còn rất cần sự ủng hộ, hỗ trợ của các Doanh nghiệp và các Cơ sở thực tập ngoài trường, đồng thời cần có sự nhận thức đúng đắn của Sinh viên trong quá trình thực tập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ môn CNSH (2015), Chương trình học phần "Thực tập ngành nghề" của ngành CNSH.

2. Bộ môn CNSH (2016), Kết quả đánh giá hiệu quả thực tập ngành nghề của Sinh viên lớp 54CNSH và 55C.SH.

3. Nguyễn Thành Hải, Phùng Thúy Phượng, Đồng Thị Bích Thủy - TT Nghiên Cứu Cải Tiến Phương Pháp Dạy và Học Đại học - Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Tp.HCM

THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIẢNG DẠY HỌC PHẦN THỰC TẬP GIÁO TRÌNH NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

ThS. Hoàng Ngọc Anh

Viện CNSH và MT, Trường Đại học Nha Trang

1. Mở đầu

Ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường là một trong những ngành kỹ thuật đòi hỏi sinh viên sau khi ra trường cần đáp ứng được những kỹ năng nhất định. Thực tập giáo trình là một học phần 4 tín chỉ được xây dựng trong chương trình đào tạo của Ngành áp dụng trong 4 năm gần đây. Thời gian thực tập của học phần thường là 8 tuần với mục tiêu giúp người học nắm vững quy trình công nghệ, máy móc thiết bị, các vấn đề liên quan đến tổ chức, quản lý các công trình xử lý môi trường tại các viện nghiên cứu, các cơ sở sản xuất công nghiệp; nhằm nâng cao kỹ năng chuyên nghiệp của kỹ sư môi trường. Trong quá trình thực tập, sinh viên có thời gian ôn tập lại toàn bộ kiến thức cơ sở và chuyên ngành, sinh viên có cơ hội liên hệ giữa kiến thức lý thuyết với thực tế mà từ đó phát triển tư duy logic, củng cố kiến thức đã học. Bên cạnh đó, sinh viên được làm quen với tác phong, quy định làm việc tại các doanh nghiệp và các cơ sở thực tập phát triển hoàn thiện kỹ năng mềm trước khi tốt nghiệp. Trong quá trình triển khai tổ chức thực tập học phần này cho sinh viên, một số bất cập ảnh hưởng đến hiệu quả thực tập đã được nhận định. Báo cáo này thảo luận về thực trạng của công tác hướng dẫn cũng như tổ chức thực tập tại doanh nghiệp cho sinh viên và từ đó đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy của học phần.

2. Nội dung

2.1 Thực trạng trong công tác tổ chức và triển khai thực tập tại doanh nghiệp

Chất lượng thực tập bị ảnh hưởng bởi các bên liên quan bao gồm sinh viên, giáo viên hướng dẫn và doanh nghiệp hay cơ sở thực tập. Một số nhận định về tinh thần thực tập và năng lực đáp ứng yêu cầu học phần của sinh viên được chỉ ra:

- Đa số sinh viên đều thấy được tầm quan trọng và ý nghĩa của học phần thực tập chuyên ngành. Tuy nhiên vẫn có một số sinh viên coi đây là thời gian nghỉ ngơi và chưa có sự chuẩn bị tốt cho đợt thực tập:
- Phần lớn việc liên hệ nơi thực tập là do giáo viên, sinh viên chưa chủ động liên hệ thực tập cho bản thân.
- Chưa chủ động, tích cực lĩnh hội kiến thức thực tế trong quá trình thực tập (ít trao đổi với cán bộ quản lý trực tiếp tại doanh nghiệp, tiếp cận thông tin một cách thụ động)
- Báo cáo thực tập còn mang tính mô tả nhiều chưa vận dụng được lý thuyết đã học vào thực tiễn.
- Kỹ năng trình bày báo cáo của sinh viên còn yếu

Điều kiện thực tập tại doanh nghiệp, sự hợp tác và tạo điều kiện của cơ sở thực tập có vai trò rất quan trọng và mang tính chất quyết định chất lượng thực tập của sinh viên. Trong những năm qua, một số doanh nghiệp tạo điều kiện rất thuận lợi cho sinh viên ngành Môi trường thực tập như: công ty Cổ phần Khu công nghiệp Suối Dầu; công ty cổ phần giấy Rạng Đông; Công ty TNHH Long Sinh… Một số cơ sở thực tập được trang bị công nghệ xử lý môi trường hiện đại như Nhà máy xử lý nước thải phía nam. Tuy nhiên, việc tiếp cận với doanh nghiệp để đề nghị sự hợp tác trong đào tạo nguồn nhân lực cho ngành thông qua đợt thực tập giáo trình này còn gặp rất nhiều khó khăn. Tại một số cơ sở, hiệu quả thực tập của sinh viên còn rất thấp. Một số nhận định về những khó khăn này được xác định như sau:

- Do đặc thù nhạy cảm của ngành nên việc xin thực tập tại các doanh nghiệp là tương đối khó khăn;
- Đa số các doanh nghiệp hạn chế số lượng sinh viên thực tập tại cơ sở;
- Thời gian doanh nghiệp cho phép thực tập tại doanh nghiệp ngắn;
- Giới hạn khu vực được tìm hiểu của sinh viên, hạn chế cung cấp các thông tin liên quan đến môi trường;
- Không ít các hệ thống và các trang thiết bị xử lý môi trường của doanh nghiệp trên địa bàn Khánh Hòa được xây dựng và đưa vào sử dụng đã lâu và tương đối lạc hậu, quy mô nhỏ;
- Nhân viên vận hành cũng chưa được đào tạo đúng chuyên ngành;
- Vai trò của nhân viên quản lý trực tiếp sinh viên tại doanh nghiệp chưa phát huy hiệu quả thực sự.

Về phía nhà trường, giáo viên hướng dẫn thực tập là người trực tiếp tổ chức đợt thực tập. Từ khâu liên hệ địa điểm thực tập đến phân công các nhóm thực

tập, phổ biến đề cương thực tập, dẫn và hướng dẫn sinh viên tới thực tập tại các cơ sở thực tập, giám sát quá trình thực tập và đánh giá kết quả thực tập của sinh viên. Những việc này đòi hỏi giáo viên phải có mối quan hệ và kinh nghiệm nhất định trong hoạt động hướng dẫn. Tuy nhiên, hầu hết cán bộ hướng dẫn của bộ môn Công nghệ kỹ thuật môi trường là cán bộ trẻ nên công tác hướng dẫn đòi hỏi sự nỗ lực không nhỏ, đặc biệt là công tác liên hệ địa điểm thực tập cho sinh viên và công tác phối hợp với cán bộ của doanh nghiệp để giám sát quá trình thực tập của từng sinh viên.

2.2 Các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy học phần Thực tập giáo trình

Trước thực trạng nêu trên, một số giải pháp cụ thể nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy học phần Thực tập giáo trình được đề xuất:

- Khuyến khích sinh viên chủ động liên hệ địa điểm thực tập phù hợp với định hướng nghề nghiệp;
- Quán triệt nội dung và yêu cầu về kiến thức và kỹ năng cần đạt của học phần. Xây dựng tỷ trọng điểm thích hợp khi đáp ứng được các yêu cầu trên;
- Xây dựng mối quan hệ hợp tác lâu dài với doanh nghiệp cho việc thực tập giáo trình của sinh viên: dựa trên các mối quan hệ cá nhân, bộ môn chủ động liên hệ tìm kiếm cơ hội hợp tác về chuyên môn và đào tạo từ doanh nghiệp;
- Nên chia thời gian thực tập giáo trình thành 2 đợt. Đợt một: sinh viên thực tập tại một cơ sở nhất định. Đợt hai: tổ chức cho sinh viên đi kiến tập tại nhiều doanh nghiệp để sinh viên tiếp cận với các công nghệ xử lý môi trường hiện đại khác nhau;
- Nên đưa nội dung kiến tập tại nhiều doanh nghiệp như một nội dung bắt buộc của học phần thực tập giáo trình. Trên cơ sở đó, nhà trường có thể hỗ trợ một phần kinh phí cho việc liên hệ, tổ chức kiến tập;
- Nên phân công mỗi giáo viên hướng dẫn phụ trách một số doanh nghiệp để tiện cho việc trao đổi thông tin với người quản lý trực tiếp sinh viên tại doanh nghiệp để nắm bắt tình hình thực tập của sinh viên;
- Yêu cầu sinh viên báo cáo nội dung và các khó khăn khi thực tập tại doanh nghiệp định kỳ hàng tuần hoặc khi cấp bách.

3. Kết luận

Ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường là một trong những ngành kỹ thuật mới được đưa vào đào tạo của Trường ta, vì vậy việc nâng cao chất lượng thực hành thực tập của sinh viên cần được đặc biệt quan tâm. Để đạt chất lượng cao trong giảng dạy học phần này cần sinh viên phải có tinh thần chủ động, ý thức

học hỏi và thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ thực tập; cần có sự phối hợp hiệu quả giữa giáo viên hướng dẫn và cơ sở thực tập.

Tài liệu tham khảo:

1. Chương trình đào tạo đại học và cao đẳng ngành Công nghệ kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Nha Trang.
2. Kỷ yếu hội thảo quốc tế "Về quan hệ tương tác giữa nhà trường và doanh nghiệp" Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, 2013.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DẠY VÀ HỌC HỌC PHẦN VI SINH VẬT

ThS. Lê Nhã Uyên, ThS. Nguyễn Thị Thanh Hải
Viện CNSH và MT, Trường Đại học Nha Trang

I. Đặt vấn đề:

Hiện nay, trong chương trình đào tạo chung của ngành Công nghệ Sinh hoc, hầu hết các học phần của ngành đều bao gồm cả lý thuyết và thực hành. Đó là một trong những đặc thù rất riêng, nhằm trang bị cho các em sinh viên các kiến thức lý thuyết đồng thời rèn luyện tay nghề, kỹ năng gắn liền với thực tiễn.

Học phần Vi sinh vật là một trong những học phần có vai trò quan trọng, có nhiều mối liên hệ với thực tiễn, có thể sẽ góp phần định hướng cho các em sinh viên sau khi hoàn tất chương trình đào tạo và tìm kiếm công việc.

Tuy nhiên, để nâng cao chất lượng ,hiệu quả học tập và giảng dạy cần có một số yêu cầu bắt buộc, cụ thể sẽ được trình bày dưới đây.

II. Một số vấn đề và các giải pháp trong dạy và học lý thuyết:

A. Một số vấn đề :

1. Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo

-Theo phân bố của chương trình đào tạo chung của ngành, thì học phần Vi sinh vật sẽ được học sau khi đã hoàn tất các học phần bắt buộc là: hoá sinh, tế bào học, di truyền, sinh học đại cương…

-Tuy nhiên trên thực tế, có nhiều sinh viên vẫn chưa hoàn thành các học phần bắt buộc trước khi đăng ký học phần này, với nhiều lý do khác nhau.

-Chính vì thế đã gây ra một số khó khăn sau:

+ Sinh viên sẽ khó tiếp thu các kiến thức của học phần: Vì các học phần tiên

quyết sẽ cung cấp một số nội dung liên quan đến học phần hiện tại nếu có nội dung lập lại, giảng viên không thể nào trình bày lại một cách cụ thể và chi tiết

gây mất nhiều thời gian (Ví dụ: học phần hoá sinh, tế bào học, sinh học đại cương có một số kiến thức liên quan đến vsv…)

+ Gây áp lực cho giảng viên: Nếu không giải thích các nội dung của học phần liên quan thì sinh viên sẽ hiểu vấn đề không trọn vẹn, từ đó có thể gây ra việc chậm tiến độ so với thời lượng của học phần hay làm mất tính liên tục của bài giảng.

2. Một số sinh viên đăng ký học vượt so với kế hoạch đào tạo chung, điều này sẽ gây khó khăn trong việc tổ chức học tập theo nhóm tự học và nghiên cứu, gây lộn xộn trong việc tổ chức các nhóm thực hành môn học.

3. Sinh viên chưa biết cách hoặc chưa có ý thức tự học, tự nghiên cứu

+ Hầu hết các sinh viên chưa biết cách đọc, tìm tài liệu liên quan môn học, ngành học

+ Một số sinh viên đi làm thêm hoặc ham chơi chưa chú ý đến việc tự nghiên cứu bài học, mở rộng khối kiến thức mà giảng viên đã cung cấp

4. **Sinh viên chưa biết kết hợp làm việc nhóm**

+ Do chương trình học tín chỉ nên mối quan hệ giữa các sinh viên lỏng lẻo; một số sinh viên ngại tiếp xúc dẫn đến quá trình làm việc nhóm không hiệu quả

+ Trong quá trình làm việc nhóm, sinh viên chưa biết cách phân công việc cho các thành viên dẫn đến có người làm nhiều, người chỉ có vai trò trong việc ghi thêm tên vào nhóm

5. Sinh viên chưa chủ động trong học tập.

+ Sinh viên hầu như chưa chủ động nêu vấn đề, tình huống trong quá trình học tập môn học

+ Hoặc khi giáo viên đưa ra tình huống, hầu như chỉ có một số sinh viên tham gia giải quyết tình huống, còn lại đa số ngồi im thụ động.

Vấn đề này liên quan đến việc thiếu vốn kiến thức, tâm lý thiếu tự tin, tính chủ động của sinh viên.

Đây cũng là lý do khiến hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên chưa phát triển.

B Các giải pháp:

- Cần có yêu cầu đối với sinh viên khi đăng kí môn học: bắt buộc sinh viên phải học các học phần tiên quyết trước khi đăng kí một môn học nào đó.

- Hướng dẫn sinh viên cách tra cứu tài liệu tham khảo: Giảng viên phải hướng dẫn sinh viên lựa chọn và cách đọc tài liệu tham khảo. Giảng viên cần giới thiệu các tài liệu giảng dạy và tài liệu tham khảo liên quan vào buổi học đầu tiên. ngoài các tài liệu như đã công bố trong chương trình giảng dạy học phần, sinh viên có thể tham khảo các tài liệu khác trên mạng, thư viện…, nhưng các tài liệu đó phải là tài liệu chính thống và có độ tin cậy cao (có thể dựa vào tên tác giả, nhà xuất bản, so sánh nội dung với nhiều tài liệu khác nhau…)

- Cần có sự hướng dẫn cụ thể về cách tìm nguồn tài liệu, cách sử dụng hiệu quả các tài liệu. Để thúc đẩy sinh viên đọc thêm tài liệu, trong quá trình học, yêu cầu sinh viên/ nhóm sinh viên nêu tình huống/ vấn đề liên quan với cả lớp hoặc đưa ra giải pháp giải quyết tình huống. Có thể yêu cầu sinh viên/ nhóm sinh viên tự đưa ra vấn đề và tìm cách giải quyết vấn đề., sau đó thảo luận tại lớp.

- Thúc đẩy quá trình làm việc nhóm

+ Trong trường hợp số lượng sinh viên 50-60/ lớp học, có thể chia nhỏ nhóm tự học từ 5-6 sv/ nhóm.

+ Giảng viên sẽ gửi các nội dung seminar hay các vấn đề có liên quan đến các chủ đề của học phần trước để sinh viên có thể tìm hiểu.

+ Sinh viên xây dựng đề cương seminar gửi giảng viên trước khi thực hiện

+ Nhóm trình bày báo cáo phải gửi bài trước cho giáo viên và các nhóm còn lại đọc trước khi trình bày

+ Giảng viên, lớp đặt câu hỏi và yêu cầu các thành viên trong nhóm trả lời để đánh giá việc tự học và nghiên cứu của sinh viên.

- Khuyến khích sinh viên chủ động trong học tập:

+ Giảng viên cần khuyến khích sinh viên khá, giỏi nêu vấn đề và nhiệt tình tư vấn cho sinh viên trong quá trình tìm giải pháp giải quyết vấn đề. Có thể góp ý cho ý tưởng sinh viên phát triển thành đề tài khoa học.

+ Nhận diện các sinh viên thiếu tự tin để chú ý khích lệ họ trong quá trình học.(Có thể cộng điểm thưởng hoặc đưa ra lời khen đúng lúc đối với các sinh viên này)

- Đánh giá quá trình tự học, tự nghiên cứu và quá trình làm báo cáo của sinh viên:

+ Các thành viên trong nhóm sẽ tự đánh giá lẫn nhau và các nhóm khác sẽ phải

đọc trước để đưa ra nhận xét và thảo luận từ đó có thể nâng cao hiệu quả của các buổi seminar.

+ Để phần báo cáo chất lượng và đạt hiệu quả thì phải có nội dung sát với môn học và nên khuyến cáo bài báo cáo sẽ là một trong những phần có liên quan đến việc kiểm tra kết thúc môn, có như vậy thì sinh viên mới có thể tham gia đông đủ và thảo luận tích cực.

III. Một số vấn đề và các giải pháp trong giảng dạy thực hành:

1. Chia nhóm sinh viên thực hành chưa phù hợp:

Yêu cầu nhóm môn học chia nhóm phù hợp

+ Dựa vào tình hình thực tế của lớp, thời khoá biểu của các thành viên trong lớp, tối đa 20sv/ nhóm thực hành

+ Nhóm sinh viên thực hành phải có cùng thời khóa biểu học như nhau, tránh trường hợp sinh viên trong nhóm phải tham gia môn học khác trong khi học thực hành.

2. Sinh viên không định hướng được công việc sẽ phải làm trong buổi thực hành

Yêu cầu sinh viên

+ Đọc kỹ nội dung thực hành từng bài, từng buổi ở nhà trước khi đến lớp

+ Xây dựng kế hoạch thực hành cho từng buổi

+ Trao đổi với giáo viên hướng dẫn nếu gặp khó khăn.

+ Việc thảo luận nhóm sau khi đọc kết quả là quan trọng, giúp sinh viên thấy được đúng sai của vấn đề, đồng thời giải quyết được câu hỏi “ tại sao,

như thế nào, vì sao thực hành trong điều kiện như nhau nhưng kết quả các nhóm lại có số liệu khác nhau?...

Yêu cầu giảng viên

+ Yêu cầu giảng viên xây dựng kế hoạch thực hành cụ thể cho từng buổi thực hành (vì trong chương trình giảng dạy học phần có nêu rất chi tiết nội dung các bài thực hành)

+ Bám sát lớp thường xuyên

+ Kịp thời giải đáp các thắc mắc của sinh viên trong suốt quá trình thực hành.

+ Đánh giá quá trình thực hành của sinh viên công bằng, chính xác.

3.Hầu hết quá trình thực hành là nhìn và lặp lại, vì vậy cần:

+ Luyện kĩ năng thực hiện các thao tác vi sinh cơ bản cho sinh viên; đồng thời nâng cao kiến thức bằng cách đa dạng mẫu thực hành và phân tích cách chọn phương pháp để kiểm tra các chỉ tiêu vi sinh trong thực phẩm.

+ Khuyến khích sinh viên thực hiện thêm các thao tác ngoài bài thực hành sau khi đã hoàn thành bài học trong điều kiện cho phép.

4. Sinh viên chưa biết phân tích kết quả

+ Giảng viên cần đưa ra tình huống đúng/ sai của kết quả thực hành và yêu cầu sinh viên giải thích.

+ Đề xuất các phương pháp kiểm tra định lượng vi sinh vật theo lý thuyết và phân tích trong trường hợp nào nên thực hiện phương pháp đó.

5.Trang thiết bị, hóa chất Phòng thí nghiệm:

Trước đợt thực hành, giảng viên cần thống kê, lên kế hoạch số lượng, loại dụng cụ hóa chất cần thiết cho buổi thực hành để phòng thí nghiệm chủ động chuẩn bị cung cấp đầy đủ các dụng cụ thực hành, hoá chất, từ đó sinh viên có thể phát huy tối đa hiệu quả học tập.