

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
VIỆN KHOA HỌC GIÁO DỤC VIỆT NAM  
\*\*\*\*\***

**ĐINH THỊ HỒNG MINH**

**PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC ĐỘC LẬP  
SÁNG TẠO CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC  
KỸ THUẬT THÔNG  
QUA DẠY HỌC HÓA HỌC HỮU CƠ**

**Chuyên ngành: Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Hóa học**

**Mã số: 62.14.01.11**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**



**Công trình được hoàn thành tại  
Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam**

**Người hướng dẫn khoa học:**

- 1. PGS.TS. PHẠM VĂN HOAN**
- 2. TS. CAO THỊ THẶNG**

**Phản biện 1:** PGS.TS. Đặng Ngọc Quang, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

**Phản biện 2:** TS. Đào Thị Việt Anh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2

**Phản biện 3:** TS. Hoàng Thị Chiên, Đại học Thái Nguyên

**Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Viện họp  
tại:**

**Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam**

**Vào hồi.....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....**

**Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện n:  
Thư viện Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam  
Thư viện Quốc gia Việt Nam**

## MỞ ĐẦU

### 1. Lí do chọn đề tài

Đất nước ta đang trong tiến trình hội nhập kinh tế quốc tế, để nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế. Điều này đòi hỏi nền giáo dục Đại học (ĐH) nước ta phải đổi mới mạnh mẽ để nâng cao chất lượng đào tạo, nhằm cung cấp cho nền kinh tế nguồn nhân lực có đủ trình độ và năng lực vận hành nền kinh tế trong mọi lĩnh vực. Điều này cũng có nghĩa là các trường ĐH phải từng bước chuyển mình để trở thành nơi phát triển cho người học những năng lực cần thiết, giúp người học có khả năng hành động sáng tạo và độc lập, có khả năng tự học, tự tìm kiếm thông tin, xử lý thông tin để trở thành những người lao động có trí thức đáp ứng yêu cầu của xã hội, thích ứng được với môi trường sống luôn luôn biến động và tự tin hội nhập quốc tế.

Báo cáo chính trị của Đảng tại Đại hội XI ghi rõ: “*Đổi mới căn bản và toàn diện về giáo dục, đào tạo,...Đổi mới chương trình, nội dung, phương pháp dạy và học, phương pháp thi, kiểm tra..., nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện, đặc biệt coi trọng giáo dục lý tưởng..., đạo đức, lối sống, năng lực sáng tạo, kỹ năng thực hành, tác phong công nghiệp, ý thức trách nhiệm xã hội*”. Do đó, nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo nói chung, chất lượng giảng dạy cao đẳng (CĐ) và ĐH chính quy nói riêng là vấn đề mang tính cấp thiết, là giải pháp quan trọng nhất để nền giáo dục ở nước ta trong giai đoạn đầu thế kỷ 21 có thể tiến kịp với sự phát triển của khoa học trên thế giới, đáp ứng yêu cầu hội nhập kinh tế quốc tế hiện nay.

Luật Giáo dục của Việt Nam, phần mục tiêu giáo dục ĐH ghi rõ: “*Mục tiêu của giáo dục đại học là đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có kiến thức và năng lực thực hành nghề nghiệp tương xứng với trình độ đào tạo, có sức khỏe đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc...*”

Trong thời đại ngày nay, khi nhận thức của con người đạt đến một trình độ cao hơn, thì năng lực tư duy không còn giữ nguyên ý nghĩa mà cản trở thành năng lực hành động. Bởi lẽ người ta không chỉ tư duy để có những khái niệm về thế giới, mà còn sáng tạo nhằm thay đổi thế giới, làm cho thế giới ngày càng tốt đẹp hơn. Tầm quan trọng của sự sáng tạo vẫn tăng lên hàng năm ở mọi thành phần xã hội như là một kết quả phản hồi từ cuộc sống trong thế giới và môi trường kinh doanh sôi động. Mọi lúc mọi nơi đều khuyến khích sáng tạo. Hãng kinh doanh tìm hiểu những cải tiến cho các sản phẩm mới và các chiến dịch Marketing đầy tính sáng tạo; Các nhà khoa học tìm kiếm các phương thức sáng tạo để thực hiện những giải pháp công nghệ; còn cộng đồng và gia đình thì tìm các phương pháp (PP) sáng tạo để tạo ra chất lượng mới của cuộc sống,...

Việc áp dụng các phương pháp dạy học (PPDH) tích cực trong dạy học (DH) môn Hóa học kết hợp sử dụng các thiết bị dạy học (TBDH) có vai trò quan trọng để phát triển năng lực độc lập, sáng tạo của sinh viên (SV).

Hóa học là một trong những môn học thuộc nhóm môn Khoa học tự nhiên có vai trò quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu giáo dục ĐH trong

đó có phát triển năng lực của SV, giúp SV có khả năng làm việc độc lập sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành được đào tạo. Chương trình Hoá hữu cơ ở trường ĐH kĩ thuật có nhiều nội dung có thể áp dụng các PPDH tích cực để phát triển năng lực độc lập sáng tạo có hiệu quả.

Qua kết quả điều tra thực tế, cho thấy rằng việc áp dụng PPDH tích cực trong DH môn Hoá học hữu cơ ở trường ĐH còn hạn chế. Thông thường, các GV chỉ sử dụng PP thuyết trình là chủ yếu, SV nghe, ghi... nên chưa phát huy được tính tích cực, chủ động của SV. Một số ít GV đã áp dụng PPDH tích cực nhưng chưa hướng tới phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV.

Do đó đề tài “*Phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kĩ thuật thông qua dạy học Hoá học hữu cơ*” mang tính cấp thiết, có ý nghĩa về mặt lý luận và thực tiễn góp phần nâng cao chất lượng giáo dục ĐH.

## **2. Mục đích nghiên cứu**

Nghiên cứu một số biện pháp vận dụng PPDH tích cực trong DH môn Hoá học hữu cơ nhằm phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV, góp phần thiết thực nâng cao chất lượng DH hoá học nói riêng và nâng cao hiệu quả đào tạo ở trường ĐH kĩ thuật nói chung.

## **3. Nhiệm vụ nghiên cứu**

3.1. Nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn của vấn đề phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật.

3.2. Nghiên cứu đề xuất định hướng, nguyên tắc và một số biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật.

3.3. Thực nghiệm sư phạm (TNSP) nhằm xác định hiệu quả và tính khả thi của các biện pháp đã đề xuất.

## **4. Khách thể và đối tượng nghiên cứu**

4.1. Khách thể nghiên cứu: Quá trình DH môn Hóa học hữu cơ ở trường ĐH kĩ thuật.

4.2. Đối tượng nghiên cứu: Các biện pháp nhằm phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV thông qua DH môn Hóa học hữu cơ ở trường ĐH kĩ thuật, góp phần nâng cao chất lượng DH ở bậc ĐH hiện nay.

## **5. Giả thuyết khoa học**

Nếu sử dụng có hiệu quả một số PPDH tích cực chủ yếu: PPDH theo hợp đồng (HĐ), PPDH theo dự án (DA), PPDH theo Spickler, kĩ thuật sơ đồ tư duy (SĐTD),... kết hợp với một số PPDH phù hợp khác có sự hỗ trợ của các TBDH (máy tính, đĩa hình, dụng cụ hóa chất, máy ảnh, ....) trong DH môn Hóa học hữu cơ thì sẽ phát triển được năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kĩ thuật.

## **6. Phương pháp nghiên cứu**

### **6.1. Phạm vi nghiên cứu**

Phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược thông qua DH môn Hóa học hữu cơ.

### **6.2. Phương pháp nghiên cứu**

- Nghiên cứu lí luận:

+ Các vấn đề có liên quan đến năng lực độc lập sáng tạo và phát triển năng lực độc lập sáng tạo.

+ Một số PPDH tích cực và sử dụng TBDH theo hướng tích cực.

- Nghiên cứu thực tiễn:

+ Điều tra thực trạng việc sử dụng PPDH tích cực trong DH môn Hoá học hữu cơ ở trường ĐH kỹ thuật (ĐH kỹ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược) hiện nay.

+ Chương trình Hoá học hữu cơ trường ĐH kỹ thuật (ĐH kỹ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược).

+ TNSP về các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo đã đề xuất.

- Phương pháp thống kê toán học để xử lý kết quả TNSP.

## **7. Những đóng góp mới của luận án**

Có đóng góp mới về lí luận và thực tiễn, cụ thể là:

- Đã hệ thống hóa và làm sáng tỏ một số vấn đề lí luận làm cơ sở phát triển năng lực độc lập sáng tạo: các khái niệm năng lực, sáng tạo, tư duy sáng tạo, tính độc lập, năng lực độc lập sáng tạo của SV, một số biểu hiện của năng lực độc lập sáng tạo và cách kiểm tra đánh giá năng lực của SV, một số PPDH tích cực góp phần phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV như: PPDH theo HĐ, PPDH theo DA, PPDH theo Spickler, kĩ thuật SĐTD, sử dụng thiết bị DH theo hướng DH tích cực.

- Đã tiến hành điều tra và làm rõ thực trạng của việc sử dụng PPDH tích cực cũng như vấn đề phát triển năng lực độc lập sáng tạo ở một số trường ĐH kỹ thuật. So sánh nội dung Hóa học hữu cơ ở trường ĐH kỹ thuật với trường phổ thông để thấy được sự giống nhau và khác nhau về mức độ nội dung giữa các trường, làm rõ đặc điểm của SV các trường ĐH kỹ thuật.

- Đã có đề xuất mới về phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kỹ thuật: Xác định một số biểu hiện năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kỹ thuật; Thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kỹ thuật; Đề xuất định hướng, nguyên tắc phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kỹ thuật; Đề xuất 4 biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ngành kỹ thuật thông qua dạy môn Hóa học hữu cơ:

Biện pháp 1: Sử dụng PPDH theo HĐ

Biện pháp 2: Sử dụng PPDH theo DA

Biện pháp 3: Sử dụng PP dạy thực hành hoá học theo Spickler

Biện pháp 4: Sử dụng kĩ thuật SĐTD

- Lựa chọn nội dung và thiết kế các giáo án minh họa cho các biện pháp trên. Kết quả TNSP chứng tỏ việc áp dụng các biện pháp để phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH ngành kỹ thuật là khả thi và hiệu quả.

## **8. Cấu trúc của luận án**

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo và phụ lục, nội dung luận án gồm 3 chương:

Chương 1: Cơ sở lí luận và thực tiễn của vấn đề phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kỹ thuật (47 trang)

Chương 2: Một số biện pháp phát triển năng lực độc sáng tạo cho SV ĐH  
kỹ thuật thông qua DH Hóa học hữu cơ (74 trang)

Chương 3: Thực nghiệm sư phạm (35 trang)

## CHƯƠNG 1

### CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC ĐỘC LẬP SÁNG TẠO CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC KỸ THUẬT

#### 1.1. Khái niệm về năng lực, năng lực nghề nghiệp, sáng tạo, tư duy sáng tạo, tính độc lập

##### 1.1.1. Năng lực và năng lực nghề nghiệp

Khái niệm năng lực có nguồn gốc tiếng Latinh “*competentia*”. Ngày nay khái niệm năng lực được hiểu dưới nhiều cách khác nhau.

Năng lực là một tập hợp các kiến thức, kỹ năng và thái độ phù hợp với một hoạt động thực tiễn; Năng lực là những kỹ năng kỹ xảo học được hoặc sẵn có của cá thể nhằm giải quyết các tình huống xác định, cũng như sự sẵn sàng về động cơ xã hội... và khả năng vận dụng các cách giải quyết vấn đề một cách có trách nhiệm và hiệu quả trong những tình huống linh hoạt.

Trong luận án này chúng tôi sử dụng quan niệm: **“Năng lực là khả năng thực hiện có hiệu quả và có trách nhiệm các hành động, giải quyết các nhiệm vụ, vấn đề thuộc lĩnh vực nghề nghiệp, xã hội hay cá nhân trong những tình huống khác nhau trên cơ sở kết hợp sự hiểu biết, kỹ năng, kỹ xảo và kinh nghiệm.**

Năng lực nghề nghiệp là sự tương ứng giữa những đặc điểm tâm lý và sinh lý của con người với những yêu cầu do nghề nghiệp đặt ra. Năng lực nghề nghiệp vốn không có sẵn trong con người, không phải là những phẩm chất bẩm sinh. Nó hình thành và phát triển qua hoạt động học tập và lao động. Trong quá trình làm việc, năng lực này tiếp tục được phát triển hoàn thiện. Học hỏi và lao động không mệt mỏi là con đường phát triển năng lực nghề nghiệp.

##### 1.1.2. Sáng tạo

Có rất nhiều quan niệm về sáng tạo, nhưng có thể thấy dù phát biểu dưới các góc độ khác nhau, nhưng điểm chung của các nhà khoa học thì **“sáng tạo là một tiến trình phát kiến ra các ý tưởng, giải pháp, quan niệm mới, độc đáo, hữu ích phù hợp với hoàn cảnh”**.

##### 1.1.3. Tư duy sáng tạo

###### 1.3.1.1. Quan niệm về tư duy sáng tạo

Có rất nhiều quan niệm về tư duy sáng tạo, dù phát biểu dưới góc độ nào thì điểm chung của các tác giả đều nhấn mạnh đến vai trò của tư duy độc lập trong việc đề xuất những quan niệm mới, những giải pháp mới hiệu quả.

Trong luận án này chúng tôi quan niệm: **Tư duy sáng tạo là quá trình nhận thức không theo đường mòn, đưa ra cách nhận thức mới, PP hành động mới,...có hiệu quả cao trong giải quyết vấn đề học tập cũng như thực tiễn đời sống nhằm đạt được mục đích đặt ra.**

###### 1.3.1.2. Các đặc điểm và biểu hiện của tư duy sáng tạo

#### 1.2. Năng lực độc lập sáng tạo của sinh viên

##### 1.2.1. Khái niệm

Quá trình sáng tạo của con người thường bắt đầu từ một ý tưởng mới, bắt nguồn từ tư duy sáng tạo của con người. Theo các nhà tâm lý học, năng lực độc lập sáng tạo biểu hiện rõ nét nhất ở khả năng tư duy sáng tạo, là đỉnh cao nhất của các quá trình hoạt động trí tuệ của con người.

### **1.2.2. Đặc điểm của người có năng lực độc lập sáng tạo**

### **1.2.3. Biểu hiện của năng lực độc lập sáng tạo**

Tổng hợp kết quả nghiên cứu về biểu hiện của năng lực độc lập sáng tạo của một số tác giả như sau:

Tác giả Nguyễn Thị Hồng Gấm đã đưa ra một số biểu hiện năng lực sáng tạo của SV sư phạm thông qua DH học phần Lí luận DH và Hóa học vô cơ ở CD sư phạm là:

- Đề xuất cách giải quyết mới, ngắn gọn hơn đối với một vấn đề quen thuộc.

- Tự lập kế hoạch, tự thực hiện kế hoạch để đạt được kết quả với những bài tập, nhiệm vụ xác định.

- Phát triển nhiều ý tưởng từ một vấn đề, đề xuất nhiều PP (cách giải) khác nhau.

- Vận dụng kiến thức kĩ năng đã biết vào thực tế để đề xuất phương án giải quyết vấn đề trong thực tiễn.

- Bổ sung, thiết kế lại mô hình thí nghiệm, đồ dùng DH ban đầu thành một mô hình mới hợp lý hơn.

- Tận dụng những cái có trong thực tế để thay thế tạo ra cái mới mà vẫn đảm bảo yêu cầu, đạt kết quả tốt.

- Phát hiện, phân tích đề ra giả thuyết và đánh giá đúng vấn đề.

- Đề xuất và thực hiện cách làm mới không theo đường mòn, không theo những quy tắc đã có.

Tác giả Trần Thị Thu Huệ đã đề xuất một số biểu hiện năng lực sáng tạo của học sinh THPT thông qua DH Hóa học vô cơ là:

- Biết phát hiện vấn đề, tìm phương án giải quyết vấn đề.

- Lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch để đạt kết quả.

- Đề xuất cách thực hiện nhanh và hiệu quả.

- Đề xuất phương án giải quyết theo cách của riêng mình.

- Đề xuất nhiều phương án giải quyết khác nhau.

- Biết thu thập xử lý thông tin, báo cáo kết quả một vấn đề cần tìm hiểu.

- Biết cách cải tiến cách làm cũ.

- Biết dự đoán kết quả, kiểm tra và kết luận.

- Tạo ra sản phẩm mới, ý tưởng mới.

- Biết tự đánh giá và đánh giá kết quả, sản phẩm khác và đề xuất hướng hoàn thiện.

### **1.2.4. Kiểm tra đánh giá năng lực**

#### **1.2.4.1. Tại sao phải đánh giá năng lực**

#### **1.2.4.2. Một số hình thức đánh giá năng lực**



Đánh giá qua quan sát, đánh giá qua hồ sơ học tập, đánh giá qua các bài xêmina, đánh giá qua sản phẩm (bài tập nghiên cứu), đánh giá qua bài kiểm tra, đánh giá thông qua việc nhìn lại quá trình và đánh giá đồng đẳng.

### **1.3. Một số kết quả nghiên cứu ở trong và ngoài nước có liên quan đến việc phát triển năng lực độc lập sáng tạo thông qua dạy học hóa học**

Vào những năm 70 của thế kỷ XX, các nhà Giáo dục học Xô Viết bắt đầu quan tâm và đã đề cập đến vấn đề rèn luyện tư duy sáng tạo cho HS trong nhà trường. Đến năm 1996, Howard Gardner, giáo sư tâm lý học của ĐH Harvard (Mỹ) đã đề cập đến khái niệm năng lực qua việc phân tích bảy mặt biểu hiện của trí tuệ con người: ngôn ngữ, logic toán học, âm nhạc, không gian, hình thể, giao cảm và nội cảm. Năm 2010, nghiên cứu của Học viện Công nghệ và tài nguyên Khoa học, Đại học Chế tạo Sơn Đông, Trung Quốc đã đề cập đến việc bồi dưỡng năng lực luyện tập, năng lực tự tìm tòi đọc tài liệu, năng lực nghiên cứu của SV. Nhóm nghiên cứu gồm: TS. Cao Thị Thặng, GS.TSKH. Nguyễn Cương và các nghiên cứu sinh Trần Thị Thu Huệ và Nguyễn Thị Hồng Gấm đã có một số kết quả nghiên cứu về phát triển năng lực cho HS phổ thông và SV sư phạm. Cho đến nay chưa có đề tài nào nghiên cứu một cách hệ thống về vấn đề phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV thông qua sử dụng PPDH tích cực và TBDH trong DH môn Hoá hữu cơ ở trường ĐH kĩ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược.

### **1.4. Một số phương pháp dạy học tích cực có thể áp dụng dạy học Hóa học Hữu cơ ở trường Đại học kĩ thuật**

#### **1.4.1. Định hướng đổi mới phương pháp dạy học ở Đại học**

Hiện nay vấn đề đổi mới PPDH đang được ngành giáo dục rất quan tâm. Đặc biệt, trong xu thế hội nhập, mở cửa giao lưu với thế giới, vấn đề đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu xã hội là một nhiệm vụ nặng nề của ngành giáo dục nói chung và của các trường ĐH nói riêng.

Nghị quyết số 14/2005/NQ-CP của Chính phủ ngày 02 tháng 11 năm 2005 “Về đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020” đã xác định: “*Triển khai đổi mới phương pháp đào tạo theo 3 tiêu chí: trang bị cách học; phát huy tính chủ động của người học; sử dụng CNTT và truyền thông trong hoạt động dạy và học. Khai thác các nguồn tư liệu giáo dục mở và nguồn tư liệu trên mạng Internet. Lựa chọn, sử dụng các chương trình, giáo trình tiên tiến của các nước*”.

Để đổi mới PPDH ở ĐH, trước hết phải đổi mới nội dung chương trình, PP dạy, PP học theo mục tiêu đào tạo ở trường ĐH. Đổi mới việc kiểm tra đánh giá theo mục tiêu đào tạo của từng môn học. Ngoài ra cần phải tổ chức cho các GV nghiên cứu đổi mới PP dạy và học, nghiên cứu cải tiến công tác quản lí, trong đó quan trọng là bồi dưỡng nhận thức và tri thức về PPDH ở trường ĐH.

#### **1.4.2. Những dấu hiệu đặc trưng của các phương pháp tích cực**

Có bốn dấu hiệu đặc trưng cơ bản để phân biệt với PP thụ động:

- DH thông qua tổ chức các hoạt động học tập của SV
- DH chú trọng rèn luyện PP tự học

- Tăng cường học tập cá thể phối hợp với học nhóm
- Kết hợp đánh giá của thầy với tự đánh giá của trò

### **1.4.3. Một số phương pháp/kỹ thuật dạy học tích cực có thể áp dụng ở trường Đại học**

#### **1.4.3.1. Phương pháp xêmina**

#### **1.4.3.2. Dạy học theo dự án (Project Based Learning)**

#### **1.4.3.3. Dạy học theo hợp đồng**

#### **1.4.3.4. Phương pháp dạy học thực hành theo Spickler**

#### **1.4.3.5. Kỹ thuật sơ đồ tư duy (Mind Map)**

### **1.5. Sử dụng thiết bị để dạy học hóa học theo hướng tích cực**

#### **1.5.1. Thiết bị dạy học là nguồn cung cấp kiến thức**

#### **1.5.2. Sử dụng thí nghiệm hoá học trong dạy học tích cực**

### **1.6. Sử dụng bài tập hóa học theo hướng dạy học tích cực**

### **1.7. Thực trạng dạy học Hóa học hữu cơ ở một số trường Đại học ngành kỹ thuật**

#### **1.7.1. Khảo sát thực trạng áp dụng phương pháp dạy học tích cực**

Chúng tôi lập phiếu điều tra và phỏng vấn 32 GV dạy môn hóa hữu cơ tại các trường ĐH kỹ thuật: ĐH Công nghiệp Hà Nội, ĐH Công nghiệp Việt Trì, ĐH Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh, Học viện Y Dược học cổ truyền Việt Nam, Học viện Quân y, ĐH Y khoa Vinh. Đồng thời điều tra 758 SV ĐH kỹ thuật.

Kết quả điều tra thực trạng việc dạy và học của GV, SV cho thấy:

Vấn đề áp dụng các PPDH tích cực của GV như sau: nhiều GV chưa được bồi dưỡng về PPDH tích cực nên việc đọc tài liệu áp dụng còn hạn chế, chưa phát huy được những mặt mạnh của các PP này. Hiện nay các GV mới chỉ biết áp dụng để đổi mới PPDH nói chung; còn việc phát triển năng lực độc lập sáng tạo thông qua DH Hóa hữu cơ thì các GV còn chưa được biết đến.

Phần lớn các GV vẫn dạy theo PP thuyết trình, hướng dẫn SV tự đọc tài liệu. Cách dạy này, khiến cho các SV thụ động, chấp nhận, làm thui chột ý thức chủ động, tích cực và sáng tạo của SV. Vì vậy nhiều SV không còn cảm thấy hứng thú học tập.

#### **1.7.2. Chương trình Hóa học hữu cơ ở các trường Đại học ngành kỹ thuật**

##### **1.7.2.1. Nội dung chương trình Hoá học hữu cơ Đại học kỹ thuật ngành Hoá**

##### **1.7.2.2. Nội dung chương trình Hoá học hữu cơ Đại học kỹ thuật ngành Y Dược**

#### **1.7.3. Đặc điểm của sinh viên trường Đại học kỹ thuật**

SV trường ĐH kỹ thuật đều có kiến thức kỹ năng hóa học phổ thông khá tốt vì môn Hóa học trong đó có Hóa học hữu cơ là một trong 3 môn thi tuyển sinh ĐH ở khối A và B. Do đó đây là điều kiện tốt để phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV trong DH Hóa hữu cơ ở trường ĐH Kỹ thuật.

Sau 12 năm học phổ thông, tư duy của SV ĐH kỹ thuật đã được phát triển nhất là tư duy logic, tư duy khái niệm, khả năng làm việc độc lập cao hơn.

Ở trường ĐH kỹ thuật, SV đã có mục đích, động cơ học tập rõ ràng để trở thành kỹ sư hoặc bác sĩ, dược sĩ. Đây là quá trình đào tạo nghề nghiệp nên SV hiểu rõ sự cần thiết phải đổi mới PP học, cách học để trở thành người lao động mới, năng động, sáng tạo có năng lực nghề nghiệp rõ ràng đáp ứng yêu cầu của xã hội.

## **TIỂU KẾT CHƯƠNG 1**

Trong chương 1 đã trình bày một số nghiên cứu về cơ sở lý luận và thực tiễn của đề tài bao gồm những nội dung chính sau:

Đã hệ thống hóa làm sáng tỏ một số vấn đề lý luận liên quan đến việc phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kỹ thuật: năng lực - năng lực nghề nghiệp, sáng tạo, tư duy sáng tạo, tính độc lập, năng lực độc lập sáng tạo. Biểu hiện của năng lực độc lập sáng tạo và cách kiểm tra đánh giá. Một số PPDH tích cực có thể vận dụng để phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV. Đã tiến hành nghiên cứu nội dung chương trình Hóa học hữu cơ ở trường ĐH kỹ thuật Hóa và ngành Y Dược.

- Đã điều tra thực trạng sử dụng PPDH tích cực trong DH Hóa học hữu cơ ở trường ĐH ngành kỹ thuật.

- Đã nghiên cứu đặc điểm tâm sinh lý, năng lực học hóa học của SV ĐH kỹ thuật. Đó là cơ sở lý luận và thực tiễn làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV trong DH Hóa học hữu cơ ở các trường ĐH kỹ thuật.

## **CHƯƠNG 2**

### **MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC ĐỘC LẬP SÁNG TẠO CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC KỸ THUẬT THÔNG QUA DẠY HỌC HÓA HỌC HỮU CƠ**

#### **2.1. Biểu hiện năng lực độc lập sáng tạo của sinh viên Đại học kỹ thuật**

Để phát triển và đánh giá năng lực độc lập sáng tạo cần phải xác định được những biểu hiện cụ thể.

Sau khi nghiên cứu khái niệm về năng lực độc lập sáng tạo và xuất phát từ thực tiễn DH, chúng tôi xác định một số biểu hiện năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kỹ thuật là:

1- Biết đề xuất, lựa chọn sử dụng một cách độc lập, hiệu quả các nguồn tài liệu, thiết bị học tập, thời gian,.. tạo ra sản phẩm mới.

2- Cá nhân hoặc nhóm SV tự đề xuất cách làm riêng.

3- Biết đề xuất ý tưởng mới, cách làm mới trong các hoạt động học tập.

4- Biết lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch nhiệm vụ được giao một cách khoa học.

5- Biết đề xuất nhiều cách làm khác nhau để thực hiện một nhiệm vụ. Biết lựa chọn phù hợp với điều kiện hoàn cảnh thực tế.

6- Biết đánh giá và tự đánh giá kết quả công việc của cá nhân và nhóm. Biết tranh luận, phản bác và bảo vệ ý kiến của cá nhân hoặc nhóm.

7- Biết đề xuất câu hỏi cho một vấn đề nghiên cứu.

8- Biết đề xuất thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết, trả lời cho câu hỏi nghiên cứu,...

9- Biết dự đoán, kiểm tra và kết luận về vấn đề đã nêu ra.

Thực tế cho thấy không phải các hoạt động độc lập sáng tạo nào của SV cũng có đầy đủ các biểu hiện trên mà cũng có thể chỉ có một vài biểu hiện.

## **2.2. Thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của sinh viên Đại học kĩ thuật thông qua dạy học Hoá học hữu cơ**

### **2.2.1. Yêu cầu bộ công cụ đánh giá năng lực**

#### **2.2.2. Thiết kế bộ công cụ đánh giá cụ thể**

##### **2.2.2.1. Thiết kế bảng kiểm quan sát**

##### **2.2.2.2. Thiết kế phiếu hỏi**

##### **2.2.2.3. Thiết kế phiếu đánh giá sản phẩm của sinh viên**

##### **2.2.2.4. Thiết kế câu hỏi và bài tập Hóa học hữu cơ nhằm đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV.**

Một số dạng bài để đánh giá năng lực độc lập sáng tạo cho SV như sau:

**Dạng 1: Đề xuất cách làm khác**

**Dạng 2: Nêu các phương án và lựa chọn phương án khả thi trong một tình huống cụ thể.**

**Dạng 3: Đề xuất lựa chọn của nhóm theo cách riêng**

**Dạng 4: Tính toán để xác định công thức phân tử, viết các CTCT có thể có và dự đoán tính chất cơ bản của mỗi chất tương ứng**

**Dạng 5: Đề xuất quy trình thực hiện và lựa chọn phương án tối ưu**

**Dạng 6: Thiết kế sơ đồ tư duy**

**Dạng 7: Đề xuất câu hỏi nghiên cứu**

**Dạng 8: Dự đoán tính chất. Đề xuất các thí nghiệm để kiểm tra và kết luận về tính chất của một hợp chất hữu cơ cụ thể**

## **2.3. Định hướng và nguyên tắc đề xuất các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho sinh viên Đại học kĩ thuật thông qua dạy học Hoá học hữu cơ**

### **2.3.1. Định hướng phát triển năng lực độc lập sáng tạo**

**2.3.1.1. Tạo điều kiện cho SV tự mình lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch đề ra theo điều kiện của cá nhân và nhóm**

**2.3.1.2. Thiết kế các bài tập/nhiệm vụ đa dạng (bài tập/nhiệm vụ bắt buộc và bài tập/nhiệm vụ tự chọn, bài tập mở và bài tập đóng, bài tập có hỗ trợ và bài tập không có hỗ trợ) để tạo điều kiện cho SV có thể lựa chọn thực hiện bài tập/nhiệm vụ đó theo năng lực, nhịp độ và trình độ**

**2.3.1.3. Tạo tình huống cho SV có thể đề xuất các cách làm khác nhau để đạt kết quả tốt hơn**

**2.3.1.4. Tạo điều kiện khuyến khích để SV có khả năng tạo ra các sản phẩm đa dạng, phong phú thông qua các hoạt động tự lực**

### **2.3.2. Nguyên tắc đề xuất các biện pháp**

**Nguyên tắc 1:** Đáp ứng mục tiêu đào tạo của trường ĐH kĩ thuật.

**Nguyên tắc 2:** Tạo môi trường thuận lợi để SV tự do sáng tạo, dám nghĩ, dám làm, dám đề xuất không sợ sai.

**Nguyên tắc 3:** Đảm bảo tính phù hợp.

**Nguyên tắc 4:** Đảm bảo tính thực tiễn, khả thi.

**Nguyên tắc 5:** Đảm bảo tính hiệu quả.

### **2.3.3. Thiết kế giáo án bài dạy theo hướng phát triển năng lực độc lập sáng tạo**

#### **2.3.3.1. Lựa chọn nội dung và phương pháp dạy học**

Chương trình Hoá học hữu cơ ở các trường ĐH kỹ thuật khá phức tạp, nhất là về mặt thực nghiệm đòi hỏi các điều kiện khắt khe do quy trình thí nghiệm và yêu cầu an toàn về tính độc hại, cháy nổ. Vì vậy, không phải dễ dàng lựa chọn được nội dung phù hợp với các PPDH.

PPDH được lựa chọn là: PPDH theo HĐ; PPDH theo DA; PPDH theo Spickler; PPDH sử dụng kỹ thuật SĐTD.

#### **2.3.3.2. Quy trình thiết kế giáo án bài dạy theo hướng phát triển năng lực độc lập sáng tạo**

**Bước 1:** Xác định mục tiêu, lựa chọn nội dung

**Bước 2:** Lựa chọn PPDH chủ yếu

**Bước 3:** Chuẩn bị của GV và SV

**Bước 4:** Thiết kế các hoạt động của GV và SV theo hướng phát triển năng lực độc lập sáng tạo

**Bước 5:** Tổ chức đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV

### **2.4. Đề xuất một số biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho sinh viên Đại học kỹ thuật thông qua dạy học Hoá học hữu cơ**

#### **2.4.1. Biện pháp 1: Sử dụng phương pháp dạy học theo hợp đồng**

##### **2.4.1.1. Mục đích**

- Phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV thông qua các nhiệm vụ bắt buộc và tự chọn, nhiệm vụ mở và nhiệm vụ đóng, nhiệm vụ có nhiều mức hỗ trợ và không hỗ trợ.

##### **2.4.1.2. Quy trình thực hiện**

**Bước 1:** Chọn nội dung

**Bước 2:** Thiết kế bài dạy áp dụng PPDH theo HĐ

**Bước 3:** Tổ chức DH theo PPDH HĐ

**Bước 4:** Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV

##### **2.4.1.3. Một số giáo án minh hoạ**

#### **GIÁO ÁN SỐ 2: ANCOL-PHENOL-ETE**

#### **A. Mục tiêu**

##### **1. Kiến thức**

Hiểu được:

Cấu tạo, cơ chế các phản ứng, cách điều chế và ứng dụng của ancol, phenol, ete. Danh pháp, các loại đồng phân của ancol, phenol, ete. Cơ chế các phản ứng tách. Tính chất cơ bản, ứng dụng thực tiễn của ancol etylic, phenol, dimetyl ete có trong thành phần của một số loại thuốc.

##### **2. Kỹ năng**

Biết phát triển các ý tưởng cá nhân về ancol-phenol-ete. Biết cách gọi tên, viết CTCT các đồng phân, viết PTHH, suy đoán tính chất từ cấu tạo,....Kỹ năng học theo HĐ: Chọn nhiệm vụ và thực hiện nhiệm vụ. Kỹ năng làm việc theo nhóm.

### 3. Năng lực độc lập sáng tạo

Tự lựa chọn nhiệm vụ, thời gian, mức độ hỗ trợ theo nhịp độ, trình độ, năng lực. Thu thập thông tin từ nhiều nguồn khác nhau và xử lý các thông tin để rút ra kết luận. Tự đề xuất câu hỏi để thực hiện 1 nhiệm vụ/bài tập. Tự đề xuất thí nghiệm để kiểm chứng tính chất hóa học của chất cụ thể. Dựa vào CTCT dự đoán tính chất cơ bản, đề xuất thí nghiệm kiểm tra dự đoán. Tạo sản phẩm mới: SĐTD, báo cáo kết quả của nhiệm vụ và trình bày theo cách riêng.

#### B. Chuẩn bị

##### 1. Thiết bị dạy học

##### 2. Phương pháp

- PP chủ yếu là DH theo HĐ.
- Các PP phối hợp: PP hợp tác, PP phát hiện và giải quyết vấn đề, xêmina, kĩ thuật SĐTD, sử dụng thiết bị, bài tập hóa học.

#### C. Các hoạt động dạy và học

##### Hoạt động 1: Nghiên cứu, kí kết hợp đồng (45 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
- GV nêu mục đích bài học, PP học tập chủ yếu, giới thiệu nội dung bản HĐ, nhấn mạnh các nhiệm vụ và trao HĐ cho các SV.	- SV nghiên cứu nội dung của HĐ kĩ lưỡng để hiểu các nhiệm vụ trong HĐ. - Quan sát, theo dõi ghi nhận nội dung của từng nhiệm vụ. - HĐ gồm 6 nhiệm vụ; trong đó có 3 nhiệm vụ bắt buộc (kiến thức cơ bản) và 3 nhiệm vụ tự chọn (nội dung mở rộng và nâng cao). Các nhiệm vụ làm việc theo nhóm. - SV trao đổi những điều còn chưa rõ trong HĐ. - Lựa chọn nhiệm vụ và kí HĐ.

##### Hoạt động 2: Thực hiện hợp đồng (6 ngày ngoài giờ lên lớp)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
- GV tổ chức cho SV thực hiện ở ngoài lớp: thư viện, phòng thí nghiệm... để hoàn thành nhiệm vụ trong HĐ. - GV cần theo dõi và hướng dẫn kịp thời khi SV gặp khó khăn cần hỗ trợ.	- SV tự lựa chọn để thực hiện nhiệm vụ không cần theo thứ tự trước sau. - Các nhóm thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch đã lập. - Các nhóm trưởng chia nhiệm vụ cho từng SV thực hiện một cách độc lập, nếu cần vẫn có thể nhận trợ giúp của GV. - Sau khi hoàn thành nhiệm vụ cá nhân, SV tổ chức hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ chung.

##### Hoạt động: Báo cáo kết quả thực hiện hợp đồng 3 (60 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
- Trước khi kết thúc các nhiệm vụ khoảng 15 phút theo thời gian quy định, GV thông báo	- Các nhóm tổng hợp các sản phẩm thành báo cáo chung. - Đại diện nhóm báo cáo kết quả thông qua

cho các nhóm để nhanh chóng hoàn thành HĐ.	các sản phẩm trên. - SV nhận xét, góp ý, thảo luận, phản bác, bảo vệ ý kiến.
--	---

#### **Hoạt động 4: Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo (30 phút)**

<b>Hoạt động của GV</b>	<b>Hoạt động của SV</b>
- GV nhận xét đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của mỗi nhóm qua sản phẩm HĐ. - Phát đề kiểm tra Hóa học hữu cơ. - GV phát phiếu hỏi cho SV.	- SV tự nhận xét và đánh giá lẫn nhau.  - Làm bài kiểm tra  - SV tự đánh giá vào phiếu hỏi.

### **2.4.2. Biện pháp 2: Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án**

#### **2.4.2.1. Mục đích**

- PPDH theo DA đã giúp cho SV phát triển năng lực độc lập sáng tạo, năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề áp dụng giải quyết các vấn đề phức hợp, thúc đẩy suy nghĩ sâu hơn khi gặp các vấn đề khác nhau thông qua việc phát triển ý tưởng, lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch, báo cáo kết quả DA.

#### **2.4.2.2. Quy trình thực hiện**

**Bước 1:** Chuẩn bị

**Bước 2:** Chọn chủ đề và lập kế hoạch

**Bước 3:** Thực hiện DA

**Bước 4:** Báo cáo kết quả

**Bước 5:** Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV

#### **2.4.2.3. Một số giáo án minh họa**

### **GIÁO ÁN SỐ 5: CACBOHIDRAT TRONG TỰ NHIÊN**

#### **A. Mục tiêu**

##### **1. Kiến thức**

Hiểu được :

PPDH theo DA. Phân loại cacbohidrat, công thức cấu tạo tương ứng cho mỗi loại. Tính chất lý học, hóa học, cách sản xuất và công dụng của cacbohidrat.

##### **2. Kỹ năng**

Kỹ năng học tập theo DA: Kỹ năng thu thập thông tin, xử lý thông tin. Kỹ năng thảo luận nhóm. Kỹ năng đánh giá DA.

##### **3. Năng lực độc lập sáng tạo**

Biết lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch nhiệm vụ được giao một cách khoa học. Biết sử dụng một cách độc lập, hiệu quả các nguồn tài liệu, thiết bị học tập, thời gian,.. tạo ra sản phẩm DA. Cá nhân hoặc nhóm SV tự đề xuất cách làm riêng. Biết đề xuất nhiều cách làm khác nhau để thực hiện một nhiệm vụ. Biết lựa chọn phù hợp với điều kiện hoàn cảnh thực tế. Biết đánh giá và tự đánh giá kết quả DA của cá nhân và nhóm. Biết tranh luận, phản bác và bảo vệ ý kiến của cá nhân hoặc nhóm.

#### **B. Chuẩn bị**

##### **1. Thiết bị dạy học**

## 2. Phương pháp

- PP dạy học chủ yếu là DH theo DA.
- Các PP phối hợp: PP phát hiện và giải quyết vấn đề, PP hợp tác nhóm, kĩ thuật SĐTD, xêmina, sử dụng thiết bị, bài tập hóa học.

### C. Các hoạt động dạy và học

#### Hoạt động 1: Lập kế hoạch dự án (45 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV lựa chọn chủ đề chung đó là: cacbohidrat</li> <li>- GV yêu cầu SV thảo luận để tìm các tiêu chủ đề.</li> <li>- GV có thể gợi ý để SV phát triển ý tưởng.</li> <li>- GV Yêu cầu các nhóm lập SĐTD để phát triển các ý tưởng về tiêu chủ đề, lập kế hoạch thực hiện</li> <li>- Theo dõi góp ý giúp các nhóm xây dựng kế hoạch cụ thể, chi tiết. Gợi ý cho SV cách tìm kiếm thông tin.</li> <li>- Nhận xét và bổ sung cho hoàn chỉnh.</li> <li>- Lưu kế hoạch thực hiện của các nhóm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV tự lựa chọn các tiêu chủ đề.</li> <li>- Chọn nhóm, cử nhóm trưởng, thư ký.</li> <li>- SV đề xuất các ý tưởng của mình.</li> <li>- Thảo luận chốt lại tiêu chủ đề chính cần nghiên cứu và chia nhóm tương ứng với chủ đề: Chủ đề 1: Tìm hiểu về monosaccarit trong tự nhiên. Chủ đề 2: Tìm hiểu về disaccarit trong tự nhiên. Chủ đề 3: Tìm hiểu về polysaccarit trong tự nhiên.</li> <li>- Các nhóm cùng thảo luận, lập SĐTD phát triển ý tưởng có liên quan đến tiêu chủ đề. Chủ đề 1: Nhóm 1 Chủ đề 2: Nhóm 2 Chủ đề 3: Nhóm 3</li> <li>- Tự lập kế hoạch thực hiện DA (nội dung, thời gian, cách lấy thông tin, dự kiến sản phẩm). Trưởng nhóm phân công nhiệm vụ cho các thành viên.</li> <li>- Các nhóm tự báo cáo kế hoạch thực hiện và phân công nhiệm vụ của từng nhóm theo các cách khác nhau.</li> <li>- Bổ sung hoàn thiện theo góp ý kiến của GV.</li> </ul>

#### Hoạt động 2: Thực hiện kế hoạch dự án

(Thực hiện trong 6 ngày vào thời gian ngoài giờ lên lớp)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV thường xuyên liên lạc nắm bắt tình hình của các nhóm.</li> <li>- Hỗ trợ phiếu khảo sát hoặc câu hỏi phỏng vấn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm SV thực hiện theo kế hoạch và bảng phân công nhiệm vụ.</li> <li>- Liên lạc với GV khi cần sự tư vấn, trợ giúp.</li> </ul>



- Duy trì nhiệt huyết của các nhóm. Hướng dẫn lựa chọn và phân tích dữ liệu.	- Các nhóm trưởng báo cáo tiến độ thực hiện với GV. - Các nhóm tổng hợp kết quả và chuẩn bị báo cáo.
--	---

### Hoạt động 3: Báo cáo kết quả (60 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
- Theo dõi, tổ chức cho SV báo cáo, mỗi nhóm báo cáo trong 10-15 phút.	- Đại diện nhóm SV báo cáo kết quả DA theo các cách khác nhau. Các nhóm khác lắng nghe, thảo luận, tranh luận. - SV có thể đề xuất các câu hỏi về chủ đề đang nghiên cứu. - GV tùy tình hình có thể hỗ trợ người điều khiển nhóm bằng cách nêu những câu hỏi bổ sung, phát hiện những vấn đề cần tranh luận và làm trọng tài khi SV tham gia thảo luận yêu cầu. - Thư kí tóm tắt ý kiến góp ý.

### Hoạt động 4: Đánh giá năng lực sáng tạo của SV (30 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
- GV đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của mỗi nhóm thông qua sản phẩm DA. - Phát đề kiểm tra. - GV phát phiếu hỏi cho SV. - Phát phiếu tự đánh giá DA.	- SV làm bài kiểm tra. - SV hoàn thành phiếu hỏi, phiếu tự đánh giá DA.

#### 2.4.3. Biện pháp 3: Sử dụng phương pháp dạy thực hành hoá học theo Spickler

##### 2.4.3.1. Mục đích

Phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV thông qua việc đề xuất và lựa chọn, cách tiến hành thí nghiệm phù hợp với thực tế.

##### 2.4.3.2. Quy trình thực hiện

**Bước 1:** Chọn nội dung thực hành

**Bước 2:** Tổ chức cho SV đề xuất lựa chọn thí nghiệm

**Bước 3:** SV tiến hành thí nghiệm

**Bước 4:** Kiểm chứng giả thuyết và rút ra kết luận

**Bước 5:** Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV

##### 2.4.3.3. Một số giáo án minh họa

#### GIÁO ÁN SỐ 7

#### BÀI THỰC HÀNH CHIẾT XUẤT RUTIN TỪ HOA HÒE

(*Sophora japonica L*)

##### A. Mục tiêu

##### 1. Kiến thức

Hiểu được :

PP thực hành hoá học theo Spickler. PP chiết, tách các hợp chất hữu cơ.

## 2. Kỹ năng

Kỹ năng tìm tòi và khám phá. Có kỹ năng chiết, tách rutin từ hoa hòe đảm bảo độ chính xác, độ an toàn về người và các thiết bị. Có kỹ năng chọn dụng cụ, hóa chất, phân tích kết quả, báo cáo kết quả,...

## 3. Năng lực độc lập sáng tạo

Tự đề xuất các thí nghiệm khác nhau để chiết xuất rutin. Lựa chọn thí nghiệm phù hợp với điều kiện thực tế để tạo ra sản phẩm. Sử dụng các thiết bị, dụng cụ hóa chất phù hợp với thí nghiệm đã chọn để đảm bảo thí nghiệm có kết quả. Tự viết báo cáo kết quả và trình bày theo cách riêng của mình. Tự đánh giá công việc của cá nhân và đánh giá lẫn nhau.

## B. Chuẩn bị

### 1. Thiết bị dạy học

### 2. Phương pháp

- PP chủ yếu là thực hành theo Spickler.
- PP phối hợp: PPDH hợp tác, PP phát hiện và giải quyết vấn đề, xêmina, sử dụng thiết bị, bài tập hóa học, thí nghiệm.

## C. Các hoạt động dạy và học

### Hoạt động 1: Nhóm SV đề xuất và lựa chọn thí nghiệm (40 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu nhiệm vụ của buổi thực hành.</li> <li>- Tổ chức cho SV thảo luận, đề xuất các cách làm có thể có và lựa chọn các cách chiết rutin từ hoa hòe để đạt hiệu suất cao.</li> </ul> <p>GV chốt lại các đề xuất của SV.</p>	<p>Nhóm SV nhận nhiệm vụ và tiến hành thảo luận.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm SV thảo luận, đề xuất các PP chiết rutin từ hoa hòe (SV có thể tham khảo sách, giáo trình, internet trước buổi thực hành):</li> <li>Cách 1: chiết xuất bằng nước nóng</li> <li>Cách 2: chiết xuất bằng dd kiềm</li> <li>Cách 3: chiết xuất bằng cồn,...</li> </ul> <p><b>Chú ý:</b> các nhóm SV đề xuất các PP phải phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất để tiến hành và phân tích số liệu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm SV chọn PP đề xuất chiết rutin cho nhóm của mình.</li> <li>- Đại diện nhóm trình bày đề xuất trước lớp.</li> </ul>

### Hoạt động 2: Nhóm SV tiến hành thí nghiệm (80 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV theo dõi và giúp đỡ khi cần thiết.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm SV tự thiết kế quy trình và tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu, phân tích số liệu, tổng hợp kết quả.</li> <li>- <b>Chú ý:</b> Tùy điều kiện từng trường SV có thể đề xuất các cách phân tích số liệu. Có thể phân tích số liệu bằng máy sắc ký lỏng hiệu năng cao Hitachi (HPLC). Nếu không có</li> </ul>

	điều kiện, có thể dùng những cách phân tích số liệu đơn giản như: nhìn vào màu nước để xác định độ đậm đặc của rutin ở mức cao, trung bình và thấp. Nếu màu nước là vàng nhạt thì độ đậm đặc của rutin ở mức độ thấp, nếu màu nước vàng thì độ đậm đặc của rutin ở mức trung bình, nếu màu nước vàng sẫm thì độ đậm đặc của rutin ở mức cao.
--	--

### Hoạt động 3: Kiểm chứng kết quả (30 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi và giúp đỡ khi cần thiết.</li> <li>- Chuẩn bị mẫu chuẩn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhóm SV so sánh kết quả nghiên cứu thu được với mẫu chuẩn do GV cung cấp.</li> <li>- Đại diện các nhóm báo cáo kết quả nghiên cứu đã làm.</li> <li>- So sánh hiệu quả của các PP đã đề xuất (nếu có điều kiện thực hiện tất cả các cách).</li> <li>- Viết báo cáo tổng hợp kết quả.</li> </ul>

### Hoạt động 4: Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV (30 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV nhận xét, đánh giá năng lực độc lập sáng tạo qua kết quả thí nghiệm của mỗi nhóm.</li> <li>- Phát đề kiểm tra Hóa học hữu cơ.</li> <li>- Phát phiếu hỏi cho SV.</li> <li>- Thu báo cáo kết quả nghiên cứu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài kiểm tra Hóa học hữu cơ.</li> <li>- SV trả lời vào phiếu hỏi.</li> </ul>

#### 2.4.4. Biện pháp 4: Sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy

##### 2.4.4.1. Mục đích

Phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV thông qua việc tạo điều kiện để SV phát triển các ý tưởng, hệ thống hóa kiến thức theo các cách khác nhau.

##### 2.4.4.2. Quy trình thực hiện

**Bước 1:** Lập kế hoạch

**Bước 2:** Tổ chức hoạt động DH

**Bước 3:** Tổ chức nghiệm thu

**Bước 4:** Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của SV

##### 2.4.4.3. Một số giáo án minh họa

#### GIÁO ÁN SỐ 10: ANĐEHIT- XETON

##### A. Mục tiêu

###### 1. Kiến thức

Hiểu kỹ thuật DH bằng SĐTD. Hiểu khái niệm, đồng phân, danh pháp, tính chất lí hóa học, điều chế, ứng dụng của anđehit, xeton.

###### 2. Kỹ năng

Áp dụng được các kỹ năng học tập:

Kỹ năng thảo luận nhóm. Kỹ năng giao tiếp. Kỹ năng giải quyết vấn đề. Kỹ năng tập hợp và ghi chép tài liệu.

### 3. Năng lực độc lập sáng tạo

Tạo ra các sản phẩm mới dưới dạng SĐTD với các mô hình phong phú đa dạng cả về nội dung và hình dáng. Tự đề xuất các ý tưởng khác nhau về SĐTD cụ thể của cá nhân và nhóm. Tự trình bày kết quả bằng SĐTD theo cách riêng của mình. Tự đánh giá SĐTD của cá nhân và nhóm, đánh giá kết quả của nhóm khác.

## B. Chuẩn bị

### 1. Thiết bị dạy học

### 2. Phương pháp

- PPDH chủ yếu là kỹ thuật SĐTD.
- Các PP kết hợp: PP phát hiện và giải quyết vấn đề, PP học tập hợp tác, xêmina.

## C. Các hoạt động dạy và học

### Hoạt động 1: SV thiết kế SĐTD theo kiến thức cũ (35 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV yêu cầu các SV thiết kế SĐTD về anđehit và xeton với những kiến thức đã được học ở phổ thông.</li> <li>- GV chia lớp thành 4 hoặc 6 nhóm, yêu cầu các nhóm tổng hợp các kết quả của từng SV.</li> </ul> <p>Chú ý: yêu cầu SĐTD của SV phải phát triển đa dạng, phong phú về màu sắc, cấu trúc,...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mỗi SV đề xuất các ý tưởng khác nhau để thiết kế SĐTD cho cùng một từ khóa ban đầu là anđehit hoặc xeton.</li> <li>- Nhóm SV thảo luận và kết hợp các ý tưởng khác nhau để xây dựng một SĐTD chung của nhóm.               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nhóm 1, 2, 3: hoàn thiện SĐTD về anđehit trên giấy A0.</li> <li>+ Nhóm 4, 5, 6: hoàn thiện SĐTD về xeton trên giấy A0.</li> </ul> </li> <li>- Đại diện nhóm treo lên tường.</li> <li>- Mỗi nhóm có các thẻ giấy để ghi công thức tổng quát, danh pháp, từng tính chất hóa học, cách điều chế của các hợp chất lên cạnh SĐTD của từng nhóm.</li> <li>- Lưu ý các thẻ giấy có thể chưa đủ thông tin cần thiết thì các nhóm có thể bổ sung.</li> </ul>

### Hoạt động 2: SV thiết kế SĐTD theo kiến thức mới, có tham khảo kết quả hoạt động 1 (35 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
<p>Giao nhiệm vụ cho SV thực hiện.</p> <p>Lưu ý đặc thù của bộ môn Hóa trong phát triển các ý tưởng để xây dựng SĐTD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc nội dung về anđehit, xeton trong giáo trình.</li> <li>- SV đề xuất câu hỏi cần tìm hiểu mở rộng, nâng cao về anđehit, xeton.</li> <li>- SV thảo luận nhóm và hoàn thiện và phát triển SĐTD.</li> </ul>

**Hoạt động 3: Báo cáo kết quả bằng SĐTD (35 phút)**

<b>Hoạt động của GV</b>	<b>Hoạt động của SV</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu mỗi nhóm báo cáo từ 8-10 phút.</li> <li>- GV theo dõi tổ chức SV thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đại diện nhóm SV báo cáo kết quả bằng SĐTD các cách riêng khác nhau. Các nhóm khác lắng nghe, thảo luận, tranh luận. GV tùy tình hình có thể hỗ trợ người điều khiển nhóm bằng cách nêu những câu hỏi bổ sung, phát hiện những vấn đề cần tranh luận và làm trọng tài khi SV tham gia thảo luận yêu cầu.</li> <li>- Trưởng nhóm tóm tắt ý kiến báo cáo và bổ sung vào sơ đồ của nhóm mình.</li> </ul>

**Hoạt động 4: Đánh giá năng lực độc lập sáng tạo (30 phút)**

<b>Hoạt động của GV</b>	<b>Hoạt động của SV</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV nhận xét đánh giá năng lực độc lập sáng tạo qua sản phẩm SĐTD của mỗi nhóm.</li> <li>- Phát đề kiểm tra Hóa học hữu cơ.</li> <li>- Phát phiếu hỏi cho SV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV lắng nghe, hoàn thiện.</li> <li>- SV làm bài kiểm tra Hóa học hữu cơ.</li> <li>- Hoàn thành phiếu hỏi.</li> </ul>

**TIÊU KẾT CHƯƠNG 2**

Trên cơ sở nghiên cứu các vấn đề lí luận và thực tiễn có liên quan, đã có đề xuất mới về phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật, cụ thể là:

- + Xác định 9 biểu hiện năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kĩ thuật.
- + Thiết kế bộ công cụ (trong đó có 8 dạng bài tập gồm 44 câu hỏi hóa hữu cơ) để đánh giá năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật.
- + Đề xuất định hướng, nguyên tắc phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật.
- + Đề xuất 4 biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ngành kĩ thuật thông qua dạy môn Hóa học hữu cơ, đó là:

Đã thiết kế 11 giáo án minh họa cho 4 biện pháp nhằm phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV.

**CHƯƠNG 3****THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM****3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm****3.2. Nhiệm vụ thực nghiệm****3.3. Phương pháp thực nghiệm****3.3.1. Kế hoạch thực nghiệm****3.3.1.1. Chọn địa bàn thực nghiệm**

Các trường ĐH kỹ thuật ở các địa bàn thành phố lớn và nhỏ như: ĐH Công nghiệp Hà Nội, Học viện Y Dược học cổ truyền Việt Nam, Học viện Quân y, ĐH Y khoa Vinh.

### **3.3.1.2. Chọn giảng viên thực nghiệm**

Chúng tôi đã chọn các GV dạy TN theo tiêu chuẩn sau:

Tốt nghiệp sư phạm, có trình độ chuyên môn tốt và có thâm niên công tác từ 6 năm trở lên. Biết sử dụng CNTT & truyền thông. Nhiệt tình và có trách nhiệm trong công việc.

### **3.3.1.3. Chọn đối tượng thực nghiệm**

Chọn các lớp TN và lớp ĐC theo tiêu chuẩn sau:

Số lượng SV tương đương nhau. Trình độ nhận thức, mỗi một lớp chọn một số SV có kết quả đầu vào tương đương nhau, cùng một GV dạy, cùng tiến độ về thời gian, cùng nội dung bài dạy.

## **3.3.2. Quy trình thực nghiệm**

### **3.3.2.1. Hướng dẫn giảng viên trước khi thực nghiệm**

#### **3.3.2.2. Tổ chức dạy thực nghiệm**

Thực nghiệm thăm dò, thực nghiệm vòng 1, thực nghiệm vòng 2

## **3.4. Kết quả thực nghiệm**

### **3.4.1. Cách xử lý và đánh giá kết quả dạy thực nghiệm**

#### **3.4.1.1. Đánh giá định tính**

Dựa vào quan sát chung, khi dự giờ và lấy ý kiến đánh giá của GV và SV. Phiếu tự đánh giá sản phẩm của SV cho DA, SĐTD.

#### **3.4.1.2. Đánh giá định lượng**

- *Thiết kế công cụ đo*

- *Thu thập dữ liệu*

- *Phân tích kết quả*: xử lý, phân tích số liệu TN bằng PP thống kê toán học, biểu diễn bằng các bảng phân phối, biểu đồ tần số, tần suất, các tham số đặc trưng.

### **3.4.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm**

#### **3.4.2.1. Đánh giá định tính**

Qua quan sát dự giờ và lấy ý kiến của GV ở lớp ĐC và lớp TN, chúng tôi nhận thấy:

- Ở lớp ĐC GV sử dụng PP thuyết trình là chủ yếu nên SV thụ động, ít được tạo điều kiện để hoạt động chiếm lĩnh kiến thức, do đó hầu hết các SV chưa có những biểu hiện của năng lực độc lập sáng tạo. Các SV chủ yếu là nghe, ghi, thực hiện các bài tập chỉ yêu cầu tái hiện kiến thức.

- Ở lớp TN các GV tiến hành DH áp dụng các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo, GV đóng vai trò tổ chức định hướng, đánh giá là chính. SV được tạo điều kiện để tham gia các hoạt động tự lực theo HĐ học tập, lập và thực hiện kế hoạch DA, phát triển ý tưởng hệ thống hóa kiến thức theo SĐTD, tự đề xuất tiến hành các thí nghiệm theo các cách khác nhau. Do đó ở các lớp TN nhiều SV tích cực hoạt động hơn và đã có những biểu hiện của năng lực độc lập sáng tạo.

#### **3.4.2.2. Đánh giá định lượng**

### a. Kết quả bảng kiểm quan sát

Chúng tôi tổng hợp các kết quả đánh giá qua bảng kiểm sát của 7 lớp TN và 7 lớp ĐC, GV quan sát và đánh giá sự phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV thông qua bảng kiểm quan sát (phụ lục 4). Kết quả TN được mô tả dữ liệu trong các bảng sau:

Theo cách xử lý số liệu TN và sử dụng phần mềm excel tính các kết quả giá trị trung bình, độ lệch chuẩn cho thấy:

- Từ giá trị trung bình khi DH theo HĐ, DH theo DA, DH theo Spickler, DH sử dụng kỹ thuật SĐTD, ở lớp TN SV có điểm quan sát cao hơn so với khi dạy theo cách thông thường. Điều đó chứng tỏ rằng DH theo HĐ, DH theo DA, DH theo Spickler, DH sử dụng kỹ thuật SĐTD đã tạo ra môi trường thuận lợi để cho SV chủ động, tự do sáng tạo và đã phát triển được năng lực độc lập sáng tạo cho SV.

- Mức độ ảnh hưởng  $ES > 4,0$  tra bảng Hopkin cho thấy việc sử dụng PPDH theo HĐ, DH theo DA, DH theo Spickler, DH sử dụng kỹ thuật SĐTD ở lớp TN đã tác động gần như hoàn toàn đến việc phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV.

### b. Kết quả phiếu hỏi giảng viên

- Thông qua phiếu hỏi GV: các GV đều cho rằng khi sử dụng các PP trên kết hợp sử dụng TBDH và một số PPDH hỗ trợ khác đã phát triển được năng lực độc lập sáng tạo của SV. Cụ thể chúng tôi đã lấy thông tin của 5 GV trực tiếp dạy TN tại các trường.

Kết quả trên chứng tỏ rằng 4 biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo do chúng tôi đề xuất đã phát triển được năng lực độc lập sáng tạo của SV ở các lớp TN. Đa số các ý kiến GV TN đều đánh giá ở mức tốt và rất tốt.

### c. Kết quả phiếu hỏi sinh viên

- Thông qua phiếu hỏi SV, chúng tôi thu được kết quả như sau: Nhiều SV tự đánh giá mức độ đạt được năng lực độc lập sáng tạo thông qua DH áp dụng 4 biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo.

### d. Kết quả đánh giá sản phẩm dự án

Sử dụng phiếu đánh giá sản phẩm cho DA để SV tự đánh giá, chúng tôi thu được kết quả như sau: SV tự đánh giá sản phẩm dự án đều ở mức đạt và tốt, không có sản phẩm chưa đạt và yếu.

### e. Kết quả đánh giá qua bài kiểm tra

#### - Biện pháp 1: Sử dụng phương pháp dạy học theo hợp đồng

##### + Kết quả thực nghiệm vòng 1 năm 2012

**Bảng 3.8.** Kết quả điểm kiểm tra của các lớp TN và ĐC (biện pháp 1 vòng 1)

Lớp	Số SV	Điểm $X_i$											$\bar{X}$
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ĐC	360	0	0	11	28	48	83	99	58	18	11	4	5.54
TN	357	0	0	0	0	9	29	45	70	118	59	27	7.52

**Bảng 3.12.** Tổng hợp các tham số đặc trưng của lớp TN và lớp ĐC (Biện pháp 1 vòng 1)

Lớp	$X_i$	S	V(%)	ES	$t_d$
ĐC	5,54	1.60	28.88	1.24	23.48
TN	7,52	1.44	19.15		

Theo công thức tính độ tự do  $df = n_{TN} + n_{ĐC} - 2$  tính được  $df = 715$ . Chọn xác suất  $\alpha = 0,05$  tra bảng phân bố t của Student tìm được  $t_{\alpha, df} = 1,98$ . So sánh giá trị  $t_d = 23.48$  ở bảng 3.12 ta thấy  $t_d > t_{\alpha, df}$ , chứng tỏ sự khác biệt điểm trung bình của lớp TN và điểm trung bình của lớp ĐC ( $\bar{x}_{TN}$  và  $\bar{x}_{ĐC}$ ) là có ý nghĩa: do tác động của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo đã áp dụng mà không phải do ngẫu nhiên. Giá trị ES = 1.24 nằm trong vùng có ảnh hưởng lớn, chứng tỏ mức độ ảnh hưởng của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo là lớn.

**- Biện pháp 2: Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án**  
**+ Kết quả TN vòng 1 năm 2012**

**Bảng 3.13.** Kết quả điểm kiểm tra của các lớp TN và ĐC  
(biện pháp 2 vòng 1)

Lớp	Số SV	Điểm $X_i$											$\bar{X}$
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ĐC	360	0	0	15	38	65	59	104	44	21	11	3	5.36
TN	357	0	0	0	0	11	29	40	98	92	53	34	7.47

**Bảng 3.17.** Tổng hợp các tham số đặc trưng của lớp TN và lớp ĐC  
(biện pháp 2 vòng 1)

Lớp	$X_i$	S	V(%)	ES	$t_d$
ĐC	5.36	1.69	31.53	1.25	23.70
TN	7.47	1.48	19.81		

Theo công thức tính độ tự do  $df = n_{TN} + n_{ĐC} - 2$  tính được  $df = 715$ . Chọn xác suất  $\alpha = 0,05$  tra bảng phân bố t của Student tìm được  $t_{\alpha, df} = 1,98$ . So sánh giá trị  $t_d = 23.70$  ở bảng 3.17 ta thấy  $t_d > t_{\alpha, df}$ , chứng tỏ sự khác biệt điểm trung bình của lớp TN và điểm trung bình của lớp ĐC ( $\bar{x}_{TN}$  và  $\bar{x}_{ĐC}$ ) là có ý nghĩa: do tác động của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo đã áp dụng mà không phải do ngẫu nhiên. Giá trị ES = 1.25 nằm trong vùng có ảnh hưởng lớn, chứng tỏ mức độ ảnh hưởng của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo là lớn.

**- Biện pháp 3: Sử dụng phương pháp dạy thực hành hoá học theo Spickler**

**+ Kết quả TN vòng 1 năm 2012**

**Bảng 3.18.** Kết quả điểm kiểm tra của các lớp TN và ĐC  
(biện pháp 3 vòng 1)



Lớp	Số SV	Điểm $X_i$											$\bar{X}$
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ĐC	146	0	0	8	15	19	30	34	21	13	6	0	5.45
TN	147	0	0	0	0	0	7	14	39	46	25	16	7.79

**Bảng 3.22.** Tổng hợp các tham số đặc trưng của lớp TN và lớp ĐC (biện pháp 3 vòng 1)

Lớp	$X_i$	S	V(%)	ES	$t_d$
ĐC	5.45	1.77	32.48	1.32	15.97
TN	7.79	1.28	16.43		

Theo công thức tính độ tự do  $df = n_{TN} + n_{ĐC} - 2$  tính được  $d_f = 291$ . Chọn xác suất  $\alpha = 0,05$  tra bảng phân bố t của Student tìm được  $t_{\alpha, df} = 1,98$ . So sánh giá trị  $t_d = 15.97$  ở bảng 3.22 ta thấy  $t_d > t_{\alpha, df}$ , chứng tỏ sự khác biệt điểm trung bình của lớp TN và điểm trung bình của lớp ĐC ( $\bar{x}_{TN}$  và  $\bar{x}_{ĐC}$ ) là có ý nghĩa: do tác động của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo đã áp dụng mà không phải do ngẫu nhiên. Giá trị ES = 1.32 nằm trong vùng có ảnh hưởng lớn, chứng tỏ mức độ ảnh hưởng của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo là lớn.

- **Biện pháp 4: Sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy**  
+ **Kết quả TN vòng 1 năm 2012**

**Bảng 3.23.** Kết quả điểm kiểm tra của các lớp TN và ĐC (biện pháp 4 vòng 1)

Lớp	Số SV	Điểm $X_i$											$\bar{X}$
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ĐC	240	0	0	11	22	38	56	60	36	10	5	2	5.32
TN	238	0	0	0	0	12	21	25	56	62	36	26	7.46

**Bảng 3.27.** Tổng hợp các tham số đặc trưng của lớp TN và lớp ĐC (biện pháp 4 vòng 1)

Lớp	$X_i$	S	V(%)	ES	$t_d$
ĐC	5.32	1.62	30.45	1.32	20.44
TN	7.46	1.60	21.45		

Theo công thức tính độ tự do  $df = n_{TN} + n_{ĐC} - 2$  tính được  $d_f = 475$ . Chọn xác suất  $\alpha = 0,05$  tra bảng phân bố t của Student tìm được  $t_{\alpha, df} = 1,98$ . So sánh giá trị  $t_d = 20.44$  ở bảng 3.27 ta thấy  $t_d > t_{\alpha, df}$ , chứng tỏ sự khác biệt điểm trung bình của lớp TN và điểm trung bình của lớp ĐC ( $\bar{x}_{TN}$  và  $\bar{x}_{ĐC}$ ) là có ý nghĩa: do tác động của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo đã áp dụng mà không phải do ngẫu nhiên. Giá trị ES = 1.32 nằm trong vùng có ảnh hưởng lớn, chứng tỏ mức độ ảnh hưởng của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo là lớn.

Từ kết quả xử lý số liệu TNSP cho thấy kết quả học tập của SV ở các lớp TN cao hơn lớp ĐC tương ứng, cụ thể là:

- Tỷ lệ % SV yếu, kém và trung bình (từ 2 → 6 điểm) của các nhóm TN luôn thấp hơn so với nhóm ĐC tương ứng.

- Tỷ lệ SV khá, giỏi (từ 7 → 10 điểm) của các nhóm TN luôn cao hơn so với nhóm ĐC tương ứng.

- Đồ thị các đường lũy tích của nhóm TN luôn nằm về phía bên phải và phía dưới đồ thị các đường lũy tích của nhóm ĐC.

- Điểm trung bình cộng của SV các lớp TN cao hơn so với điểm trung bình cộng của SV các lớp ĐC.

- Hệ số biến thiên (V) đều nhỏ hơn 30% chứng tỏ độ dao động là đáng tin cậy. Hệ số biến thiên ở lớp TN nhỏ hơn so với hệ số biến thiên ở lớp ĐC cho thấy kết quả lớp TN đồng đều hơn.

-  $t_d > t_{\alpha, df}$ , chứng tỏ  $\bar{x}_{TN}$  và  $\bar{x}_{DC}$  khác nhau là có ý nghĩa với mức ý nghĩa  $\alpha=0,05$ . Giá trị ES nằm trong vùng có ảnh hưởng lớn, điều đó chứng tỏ sự chênh lệch giá trị trung bình điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC là do tác động của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo đã áp dụng mà không phải do ngẫu nhiên.

### TIỂU KẾT CHƯƠNG 3

Trong chương này, chúng tôi đã hoàn thành các nội dung sau:

1. Lựa chọn 4 trường ĐH kỹ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược, với sự tham gia của 5 GV dạy TN.

2. Mỗi biện pháp đưa ra đều được TN và kiểm tra đánh giá về mặt định tính và định lượng. Đã TNSP được 11 giáo án.

Qua các kết quả TNSP đã khẳng định tính đúng đắn, khả thi và có hiệu quả của 4 biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kỹ thuật.

### KẾT LUẬN CHUNG VÀ KIẾN NGHỊ

#### A. Kết luận chung

Luận án đã thực hiện được mục đích và nhiệm vụ đề ra và đạt được các kết quả mới như sau:

##### 1. Về lý luận

Đã hệ thống hóa, làm sáng tỏ một số vấn đề lý luận liên quan đến việc phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kỹ thuật.

- Hệ thống hóa một số ý kiến của tác giả trong và ngoài nước về năng lực, năng lực nghề nghiệp, sáng tạo, tư duy sáng tạo, tính độc lập, năng lực độc lập sáng tạo, biểu hiện của năng lực sáng tạo và cách kiểm tra đánh giá.

- Trình bày bản chất, đặc điểm, ưu nhược điểm của một số PPDH tích cực có thể vận dụng để phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV trong DH Hóa học hữu cơ.

##### 2. Về thực tiễn

- Đã tiến hành nghiên cứu, điều tra phân tích một số vấn đề thực tiễn có liên quan đến việc phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kỹ thuật thông qua DH Hóa học hữu cơ.

- Đã tiến hành nghiên cứu nội dung chương trình Hóa học hữu cơ ở trường ĐH kỹ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược để thấy những điểm tương

đồng và sự khác biệt giữa chúng cũng như khác nhau về mức độ lý thuyết và thực tiễn so với nội dung Hóa học hữu cơ trường phổ thông.

- Đã điều tra thực trạng việc sử dụng PPDH tích cực trong DH Hóa học hữu cơ ở trường ĐH ngành kĩ thuật.

- Đã phân tích đặc điểm tâm sinh lý, năng lực học hóa học của SV ĐH kĩ thuật.

3. Trên cơ sở lí luận và thực tiễn, đã đề xuất mới về phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật cụ thể là:

+ Đã xác định một số biểu hiện năng lực độc lập sáng tạo của SV ĐH kĩ thuật.

+ Đề xuất thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật gồm: bảng kiểm quan sát, phiếu hỏi, phiếu đánh giá sản phẩm, đề kiểm tra hóa hữu cơ (trong đó có 8 dạng bài tập gồm 44 câu hỏi hóa hữu cơ).

+ Đề xuất 4 định hướng, 5 nguyên tắc phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật.

+ Đề xuất 4 biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ngành kĩ thuật thông qua dạy học môn Hóa học hữu cơ, đó là:

Biện pháp 1: Sử dụng PPDH theo HĐ

Biện pháp 2: Sử dụng PPDH theo DA

Biện pháp 3: Sử dụng PP dạy thực hành hoá học theo Spickler

Biện pháp 4: Sử dụng kĩ thuật SĐTD

4. Đã thiết kế 11 giáo án minh họa cho các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo của SV ngành kĩ thuật thông qua dạy học môn Hóa học hữu cơ gồm: 3 giáo án dạy theo HĐ, 3 giáo án dạy theo DA, 3 giáo án theo Spickler, 2 giáo án sử dụng SĐTD.

Đã tiến hành TNSP tại 4 trường ĐH kĩ thuật ngành Hóa và ngành Y Dược với sự tham gia của 5 GV. Kết quả TNSP qua các vòng được đánh giá thông qua phiếu hỏi GV và SV, qua bảng kiểm quan sát, qua phiếu đánh giá sản phẩm DA, qua bài kiểm tra Hóa học hữu cơ. Các số liệu TN được xử lý bằng PP thống kê cho thấy điểm trung bình cộng của các lớp TN đều cao hơn các lớp ĐC, sự khác biệt là có ý nghĩa và quy mô ảnh hưởng nằm trong khoảng lớn.

Kết quả định tính và định lượng chứng tỏ tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho SV ĐH kĩ thuật, đồng thời khẳng định sự đúng đắn của giả thuyết khoa học đã đề ra.

## **B. Kiến nghị**

Qua quá trình nghiên cứu và TN đề tài, chúng tôi có một số kiến nghị:

1. Kết quả nghiên cứu của đề tài luận án cần được tiếp tục nghiên cứu để có thể triển khai và áp dụng rộng rãi trong dạy học hoá học hữu cơ ở các trường ĐH kĩ thuật ở Việt Nam.

2. Đề tài sẽ tiếp tục được phát triển và mở rộng nghiên cứu sang các môn cơ sở khác và các môn chuyên ngành./.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC**

1. Đinh Thị Hồng Minh (2013), *Thực trạng về phương pháp dạy học tích cực môn Hóa học ở một số trường Đại học ngành Y Dược*, Tạp chí Giáo dục (4/2013), trang 101.
2. Phạm Văn Hoan, Đinh Thị Hồng Minh, Hoàng Thị Chiên (2012), *Nghiên cứu áp dụng dạy học dự án học phân hiđrocacbon cho sinh viên Đại học ngành Y Dược*, Tạp chí Giáo dục (11/2012), trang 140.
3. Cao Thị Thặng, Đinh Thị Hồng Minh (2013), *Đổi mới phương pháp dạy thực hành Hóa hữu cơ tại học Viện Y Dược cổ truyền Việt Nam*, Tạp chí Hóa học và ứng dụng, số 4(20)/2013, trang 6.
4. Đinh Thị Hồng Minh, *Áp dụng dạy học theo dự án trong bài ancol*, Tạp chí Giáo dục (11/2012), trang 143.
5. Đinh Thị Hồng Minh, Nguyễn Thị Hà (2013), *Tích hợp nội dung dược liệu thông qua phương pháp thực hành Spickler trong thực hành Hóa hữu cơ ở Học Viện Y Dược học cổ truyền Việt Nam*, Tạp chí Y học Thực hành, số 3, trang 15.
6. Đinh Thị Hồng Minh (2013), *Áp dụng phương pháp thực hành Spickler trong Hóa học hữu cơ bài chiết xuất Berberin từ cây Vàng đắng (Coscinium usitatum pierre)*, Tạp chí Hóa học và ứng dụng, số 4(20)/2013, trang 28.
7. Đinh Thị Hồng Minh (2008), *Áp dụng phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề trong bài Anken ở trường Đại học Công nghiệp Hà Nội*, Tạp chí Hóa học và ứng dụng, số 6(78)/2008, trang 44.
8. Cao Thị Thặng, Đinh Thị Hồng Minh (2013), *Thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực độc lập sáng tạo của sinh viên các trường đại học kỹ thuật thông qua dạy học môn Hóa hữu cơ*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 97, tháng 10/2013, trang 38.
9. Cao Thị Thặng, Phạm Văn Hoan, Đinh Thị Hồng Minh (2013), *Một số kết quả nghiên cứu về phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho sinh viên khối*

*trường đại học kỹ thuật thông qua dạy học Hóa học hữu cơ*, Tạp chí Giáo dục, số 320 kì 2 (10/2013), trang 53.