

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



NGUYỄN THANH THỦY

RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN  
KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC

Ngành: GIÁO DỤC HỌC

MÃ SỐ: 9140101

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2023

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



**NGUYỄN THANH THỦY**

**RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN  
KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC**

**Ngành: GIÁO DỤC HỌC**

**MÃ SỐ: 9140101**

Người hướng dẫn khoa học 1: TS. VÕ PHAN THU HƯƠNG

Người hướng dẫn khoa học 2: PGS. TS. NGUYỄN VĂN TUẤN

Phản biện 1:.....

Phản biện 2:.....

Phản biện 3: .....

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2023

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 875 /QĐ-ĐHSPKT

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 14 tháng 05 năm 2019

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc bổ sung hoặc thay đổi người hướng dẫn và đổi tên luận án khóa 2017

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

Căn cứ Quyết định số 426/TTg ngày 27 tháng 10 năm 1976 của Thủ tướng Chính phủ về một số vấn đề cấp bách trong mạng lưới các trường đại học và Quyết định số 118/2000/QĐ-TTg ngày 10 tháng 10 năm 2000 của Thủ tướng Chính phủ về việc tổ chức lại Đại học Quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh, tách Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh trực thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Quyết định số 70/2014/QĐ-TTg ngày 10 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Điều lệ trường Đại học;

Căn cứ Quyết định số 937/QĐ-TTg ngày 30 tháng 6 năm 2017 về việc phê duyệt đề án thí điểm đổi mới cơ chế hoạt động của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh;

Căn cứ Thông tư số 10/2009/TT-BGDĐT ngày 07 tháng 5 năm 2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ;

Căn cứ Thông tư số 05/2012/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 02 năm 2012 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ ban hành kèm theo Thông tư số 10/2009/TT-BGDĐT ngày 07 tháng 5 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Xét đề nghị của của nghiên cứu sinh, Khoa quản ngành và Trường phòng Đào tạo,

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Đồng ý đổi tên luận án và bổ sung người hướng dẫn thứ hai, thay đổi người hướng dẫn thứ nhất cho:

Nghiên cứu sinh : **Nguyễn Thanh Thủy**

Ngành : Giáo dục học

Khoá: **2017 - 2020**

Tên luận án : **Rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật**

Người HD thứ nhất (HD chính): **TS. Võ Phan Thu Hương**

Người HD thứ hai : **PGS.TS. Nguyễn Văn Tuấn**

Thời gian thực hiện : **17/5/2017 đến 17/5/2020**

**Điều 2.** Giao cho Phòng Đào tạo quản lý, thực hiện theo đúng Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ của Bộ Giáo dục & Đào tạo đã ban hành.

**Điều 3.** Trưởng các đơn vị: phòng Đào tạo, khoa quản ngành, phòng KHTC và các Ông (Bà) có tên ở Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký.

#### Nơi nhận:

- BGH (để chỉ đạo);
- Như điều 3;
- Lưu: VT, SĐH (3b).



PGS. TS Lê Hiền Giang

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi.

Các số liệu, kết quả nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2023*

**Tác giả luận án**

**Nguyễn Thanh Thủy**

## LỜI CẢM ƠN

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Quý thầy cô của Viện Sư phạm Kỹ thuật, cơ sở đào tạo đã dìu dắt em trong suốt thời gian học tập và làm luận án cũng như những hỗ trợ kịp thời để giúp em hoàn thành luận án.

Em đặc biệt bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới TS. Võ Phan Thu Hương và PGS.TS Nguyễn Văn Tuấn đã tận tình hướng dẫn và động viên khích lệ em trong suốt thời gian nghiên cứu. Nhờ tiếp thu kinh nghiệm quý báu và kiến thức uyên bác của Thầy Cô mà em đã hoàn thành được luận án.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới lãnh đạo Nhà trường, các đồng nghiệp của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, trường Đại học Công thương TP.HCM và trường Đại học Công nghệ TP.HCM đã hỗ trợ và giúp đỡ em trong quá trình thực hiện nghiên cứu.

Cuối cùng, em chân thành cảm ơn gia đình, các bạn học đã chia sẻ, hỗ trợ về vật chất và tinh thần, động viên em những lúc khó khăn trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu. Em trân trọng cảm ơn!

*TP.Hồ Chí Minh, ngày      tháng      năm 2023*

**Tác giả luận án**

**Nguyễn Thanh Thủy**

## TÓM TẮT

Kỹ năng cốt lõi thuộc nhóm kỹ năng chung của thế kỷ 21 mà người học cần được trang bị để làm việc và hòa nhập chung với cộng đồng sau khi tốt nghiệp. Với sinh viên thuộc khối ngành kỹ thuật, kỹ sư tương lai của đất nước, tham gia mạnh mẽ vào nền sản xuất công nghiệp hiện đại phải được hình thành và phát triển các kỹ năng cốt lõi mang đặc thù của ngành kỹ thuật. Với mục tiêu nghiên cứu xây dựng phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua hoạt động dạy học, luận án tập trung phân tích tổng quan để xác định xu hướng nghiên cứu trong và ngoài nước về kỹ năng cốt lõi và việc rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật kế thừa kết quả nghiên cứu đã công bố để xây dựng cơ sở lý luận cho đề tài và xác định những khoảng trống của hướng nghiên cứu được giải quyết trong luận án. Luận án xây dựng cơ sở lý luận bao gồm khái niệm, các giai đoạn hình thành kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật, phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi. Luận án tiến hành đánh giá thực trạng của các kỹ năng cốt lõi và thực trạng rèn luyện các kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học cho sinh viên trong các trường đại học có đào tạo ngành kỹ thuật trên địa bàn TP. HCM. Qua đánh giá thực trạng, luận án đề xuất quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học. Quy trình này được kiểm chứng thông qua thực nghiệm sư phạm.

Luận án có nội dung chính bao gồm:

Phần mở đầu: Trình bày lý do chọn đề tài, mục tiêu nghiên cứu, khách thể nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu, nhiệm vụ nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và các đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn của luận án.

Chương 1: Tổng quan các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài. Luận án phân tích, đánh giá và làm rõ những vấn đề đã được nghiên cứu, kế thừa các kết quả và làm cơ sở để xác định hướng nghiên cứu và xây dựng cơ sở lý luận.

Chương 2: Xây dựng cơ sở lý luận về rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật gồm có các khái niệm chính, lý luận về kỹ năng cốt lõi và phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học.

Chương 3: Khảo sát và phân tích thực trạng rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật tại một số trường đại học trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh bao gồm: thực trạng kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật, thực trạng sử dụng các phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi trong dạy học để rèn luyện Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật, kỹ

năng tư duy hệ thống kỹ thuật, kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên và điều kiện rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên khối ngành kỹ thuật.

Chương 4: Tổ chức quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học cho sinh viên khối ngành kỹ thuật và kiểm nghiệm quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua thực nghiệm sư phạm.

# MỤC LỤC

	Trang
LỜI CAM ĐOAN .....	ii
LỜI CẢM ƠN.....	iii
TÓM TẮT .....	iv
DANH MỤC BẢNG .....	x
DANH MỤC HÌNH.....	xiii
DANH MỤC BIỂU ĐỒ.....	xiv
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT .....	xv
MỞ ĐẦU .....	1
1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI .....	1
2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU .....	3
3. KHÁCH THỂ VÀ ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU.....	3
4. GIẢ THUYẾT NGHIÊN CỨU.....	3
5. NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU.....	3
6. GIỚI HẠN PHẠM VI NGHIÊN CỨU .....	3
7. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	4
8. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ DỮ LIỆU .....	6
9. ĐÓNG GÓP CỦA LUẬN ÁN.....	6
10. CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN .....	7
CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VẤN ĐỀ .....	8
1.1. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ KỸ NĂNG CỦA SINH VIÊN ĐẠI HỌC .....	8
1.2. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ KỸ NĂNG CỐT LÕI VÀ KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KỸ THUẬT .....	12
1.3. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC.....	18
1.3.1. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua môn học .....	18
1.3.2. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua hoạt động ngoại khóa .....	20
1.3.3. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua tự rèn luyện.....	21
1.3.4. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua hình thức thực tập nghề nghiệp .....	21
1.4. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CHO SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT .....	23
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1 .....	26



CHƯƠNG 2 CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT.....	27
2.1. KHÁI NIỆM SỬ DỤNG TRONG ĐỀ TÀI .....	27
2.1.1. Kỹ năng cốt lõi của sinh viên kỹ thuật .....	27
2.1.2. Rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên kỹ thuật.....	28
2.2. KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT .....	29
2.2.1. Lý luận về kỹ năng cốt lõi .....	29
2.2.2. Lý luận về kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật .....	32
2.3. CÁC CON ĐƯỜNG HÌNH THÀNH VÀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CHO SINH VIÊN .....	41
2.3.1. Thông qua dạy học.....	41
2.3.2. Thông qua thực tập doanh nghiệp .....	41
2.3.3. Thông qua hoạt động ngoại khóa .....	42
2.4. PHƯƠNG PHÁP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT THÔNG QUA DẠY HỌC.....	42
2.4.1. Phương pháp rèn luyện kỹ năng giao tiếp kỹ thuật thông qua dạy học.....	43
2.4.2. Phương pháp rèn luyện kỹ năng Tư duy hệ thống kỹ thuật thông qua dạy học ...	47
2.4.3. Phương pháp rèn luyện kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo thông qua dạy học .	50
2.5. TỔ CHỨC RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT.....	56
2.6. ĐIỀU KIỆN RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC.....	71
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2 .....	75
CHƯƠNG 3 THỰC TRẠNG RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT Ở MỘT SỐ TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH.....	76
3.1. MÔ TẢ TỔNG QUÁT VỀ ĐỊA BÀN KHẢO SÁT .....	76
3.2. MỤC TIÊU KHẢO SÁT .....	77
3.3. THỜI GIAN TIẾN HÀNH KHẢO SÁT .....	77
3.4. NỘI DUNG VÀ ĐỐI TƯỢNG KHẢO SÁT .....	77
3.5. PHƯƠNG PHÁP VÀ CÔNG CỤ KHẢO SÁT .....	77
3.6. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG .....	82
3.6.1. Thực trạng kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật.....	82
3.6.2. Thực trạng phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên khối ngành kỹ thuật thông qua dạy học .....	88
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3 .....	110

CHƯƠNG 4 TỔ CHỨC RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT .....	112
4.1. ĐẶC ĐIỂM HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP KỸ THUẬT.....	112
4.2. MINH HỌA RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN .....	113
4.2.1. Giới thiệu về ngành Công nghệ kỹ thuật điện .....	113
4.2.2. Quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học cho sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật điện.....	115
4.3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM .....	142
4.3.1. Mục tiêu .....	142
4.3.2. Nội dung và đối tượng .....	142
4.3.3. Phương pháp và công cụ.....	143
4.3.4. Phương pháp đánh giá .....	143
4.3.5. Phân tích kết quả thực nghiệm.....	145
KẾT LUẬN CHƯƠNG 4 .....	164
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ.....	166
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN .....	169
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	170
PHỤ LỤC .....	179
PHỤ LỤC 1: PHIẾU TRUNG CẦU Ý KIẾN GIẢNG VIÊN .....	1
PHỤ LỤC 2: PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN SINH VIÊN.....	6
PHỤ LỤC 3: PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI .....	11
PHỤ LỤC 4: PHIẾU ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG CỐT LÕI.....	13
PHỤ LỤC 5: PHIẾU PHÒNG VẤN GIẢNG VIÊN .....	15
PHỤ LỤC 6: PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA .....	16
PHỤ LỤC 7: PHIẾU PHÒNG VẤN SINH VIÊN .....	17
PHỤ LỤC 8: GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM 1 .....	18
PHỤ LỤC 9: GIÁO ÁN ĐỐI CHỨNG 1 .....	22
PHỤ LỤC 10. GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM 2 .....	25
PHỤ LỤC 11: GIÁO ÁN ĐỐI CHỨNG 2.....	29
PHỤ LỤC 12: KẾT QUẢ XỬ LÝ THÔ SPSS .....	32
PHỤ LỤC 13: TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHÒNG VẤN SINH VIÊN .....	41
PHỤ LỤC 14: TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHÒNG VẤN GIẢNG VIÊN.....	45

PHỤ LỤC 15: KẾT QUẢ PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LỖI..... 54

## DANH MỤC BẢNG

<b>Bảng 1.1.</b> Các đặc điểm của kỹ sư kỹ thuật (Savory P. , p. 1).....	16
<b>Bảng 2.1.</b> Đặc trưng, ưu điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp dạy học logic.....	44
<b>Bảng 2.2.</b> Các hoạt động dạy và học để rèn luyện kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật .....	47
<b>Bảng 2.3.</b> Các hoạt động dạy và học rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT .....	49
<b>Bảng 2.4.</b> Các hoạt động dạy và học rèn luyện kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo .....	55
<b>Bảng 2.5.</b> Phương pháp dạy học rèn luyện KNCL theo mức độ.....	57
<b>Bảng 2.6.</b> Thực hiện rèn luyện kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật theo mức độ .....	58
<b>Bảng 2.7.</b> Thực hiện rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT theo mức độ.....	59
<b>Bảng 2.8.</b> Thực hiện rèn luyện kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo theo mức độ.....	60
<b>Bảng 2.9.</b> Bảng quy đổi điểm đánh giá mức độ của kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật.....	62
<b>Bảng 2.10.</b> Bảng quy đổi điểm đánh giá mức độ kỹ năng tư duy HTKT .....	62
<b>Bảng 2.11.</b> Bảng quy đổi điểm đánh giá mức độ kỹ năng GQVĐST.....	63
<b>Bảng 2.12.</b> Rubric đánh giá kỹ năng giao tiếp kỹ thuật .....	65
<b>Bảng 2.13.</b> Rubric đánh giá kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật.....	67
<b>Bảng 2.14.</b> Rubric đánh giá kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo .....	69
<b>Bảng 3.1.</b> Mô tả mẫu khảo sát SV .....	79
<b>Bảng 3.2.</b> Mô tả mẫu khảo sát GV .....	79
<b>Bảng 3.3.</b> Độ tin cậy Cronbach's Alpha của các nhóm .....	81
<b>Bảng 3.4.</b> Ý kiến của SV về phát biểu phù hợp với khái niệm “Kỹ năng cốt lõi”.....	83
<b>Bảng 3.5.</b> Ý kiến của SV về sự cần thiết của kỹ năng cốt lõi .....	84
<b>Bảng 3.6.</b> Ý kiến của GV về phát biểu phù hợp với khái niệm “Kỹ năng cốt lõi” .....	85
<b>Bảng 3.7.</b> Ý kiến của GV về tầm quan trọng của KNCL đối với SV .....	86
<b>Bảng 3.8.</b> Mức độ đạt được của SV với kỹ năng GTKT (%) .....	86
<b>Bảng 3.9.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ kỹ năng GTKT.....	86
<b>Bảng 3.10.</b> Mức độ đạt được của kỹ năng tư duy HTKT.....	87
<b>Bảng 3.11.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của kỹ năng tư duy HTKT .....	87
<b>Bảng 3.12.</b> Mức độ đạt được của SV với kỹ năng GQVĐST (%).....	88
<b>Bảng 3.13.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ kỹ năng GQVĐST .....	88

<b>Bảng 3.14.</b> Kết quả khảo sát GV thực hiện các hoạt động dạy học rèn luyện kỹ năng GTKT cho SV (%).....	91
<b>Bảng 3.15.</b> Điểm trung bình, độ lệch chuẩn, thứ hạng của các hoạt động dạy học rèn luyện kỹ năng GTKT .....	91
<b>Bảng 3.16.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của các hoạt động rèn kỹ năng GTKT ....	92
<b>Bảng 3.17.</b> Kết quả khảo sát tần suất SV thực hiện hoạt động rèn kỹ năng GTKT (%) ..	92
<b>Bảng 3.18.</b> Mức độ khó khăn của SV khi thực hành kỹ năng GTKT (%).....	93
<b>Bảng 3.19.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ khó khăn các hoạt động thực hành kỹ năng GTKT .....	94
<b>Bảng 3.20.</b> Kết quả khảo sát tần suất GV thực hiện hoạt động dạy học rèn kỹ năng tư duy HTKT (%).....	95
<b>Bảng 3.21.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của tần suất GV thực hiện các hoạt động dạy học rèn kỹ năng tư duy HTKT .....	96
<b>Bảng 3.22.</b> Kết quả khảo sát tần suất SV thực hiện hoạt động rèn kỹ năng tư duy HTKT (%) .....	96
<b>Bảng 3.23.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của Tần suất SV thực hiện hoạt động rèn kỹ năng tư duy HTKT.....	97
<b>Bảng 3.24.</b> Mức độ khó khăn của SV khi thực hành kỹ năng tư duy HTKT (%) .....	98
<b>Bảng 3.25.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của Mức độ khó khăn của SV khi thực hành kỹ năng tư duy HTKT .....	99
<b>Bảng 3.26.</b> Kết quả khảo sát về tần suất GV thực hiện hoạt động dạy học rèn kỹ năng GQVĐST cho SV (%) .....	100
<b>Bảng 3.27.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của việc GV thực hiện hoạt động dạy học rèn kỹ năng GQVĐST .....	101
<b>Bảng 3.28.</b> Kết quả khảo sát SV thực hiện các hoạt động rèn kỹ năng GQVĐST (%)..	101
<b>Bảng 3.29.</b> Điểm trung bình, độ lệch chuẩn, thứ hạng của các hoạt động học rèn kỹ năng GQVĐST .....	102
<b>Bảng 3.30.</b> Kết quả khảo sát mức độ khó khăn của SV khi thực hiện kỹ năng GQVĐST (%) .....	103
<b>Bảng 3.31.</b> Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ khó khăn khi SV thực hiện các hoạt động rèn kỹ năng GQVĐST .....	103

<b>Bảng 3.32.</b> Nguyên nhân của việc rèn luyện KNCL của SV chưa tốt .....	107
<b>Bảng 4.1.</b> Điểm trung bình tương đương từng mức độ đo lường KNCL .....	143
<b>Bảng 4.2.</b> Phân loại đánh giá kết quả học tập của sinh viên .....	143
<b>Bảng 4.3.</b> Điểm số đầu vào của SV trước khi thực nghiệm.....	145
<b>Bảng 4.4.</b> Bảng phân phối tần suất tích lũy các bài kiểm tra .....	146
<b>Bảng 4.5.</b> Mức độ Kỹ năng GTKT của SV trước thực nghiệm .....	147
<b>Bảng 4.6.</b> Thống kê số SV đạt điểm $X_i$ của bài kiểm tra đầu ra.....	148
<b>Bảng 4.7.</b> Bảng phân phối tần suất tích lũy các bài kiểm tra .....	149
<b>Bảng 4.8.</b> Điểm số đầu vào của SV trước khi thực nghiệm.....	153
<b>Bảng 4.9.</b> Bảng phân phối tần suất % SV đạt điểm $X_i$ kiểm tra.....	153
<b>Bảng 4.10.</b> Mức độ Kỹ năng GQVĐST của SV trước thực nghiệm.....	155
<b>Bảng 4.11.</b> Thống kê số SV đạt điểm $X_i$ của bài kiểm tra đầu ra.....	156
<b>Bảng 4.12.</b> Bảng phân phối tần suất % SV đạt điểm $X_i$ kiểm tra.....	156
<b>Bảng 4.13.</b> Mức độ kỹ năng GQVĐST của SV sau thực nghiệm.....	158
<b>Bảng 4.14.</b> Kết quả quan sát kỹ năng GQVĐST của SV lớp TN1 .....	159
<b>Bảng 4.15.</b> Kết quả xin ý kiến chuyên gia về tính cần thiết của phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học .....	162
<b>Bảng 4.16.</b> Kết quả xin ý kiến chuyên gia về tính khả thi của phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học .....	162

# DANH MỤC HÌNH

<b>Hình 2.1.</b> Hệ thống kỹ thuật (Ropohl, 1979) .....	39
---	----

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

<b>Biểu đồ 3.1.</b> Tần suất sử dụng đồ dùng dạy học của GV .....	108
<b>Biểu đồ 3.2.</b> Hướng vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật .	108
<b>Biểu đồ 4.1.</b> Điểm đầu vào lớp đối chứng và lớp thực nghiệm .....	146
<b>Biểu đồ 4.2.</b> Biểu đồ phân phối tích lũy đầu vào .....	146
<b>Biểu đồ 4.3.</b> Điểm đầu ra của SV lớp thực nghiệm và lớp đối chứng .....	149
<b>Biểu đồ 4.4.</b> Biểu đồ phân phối tích lũy đầu ra.....	149
<b>Biểu đồ 4.5.</b> Điểm đầu vào nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm.....	153
<b>Biểu đồ 4.6.</b> Biểu đồ phân phối tích lũy đầu vào .....	154
<b>Biểu đồ 4.7.</b> Điểm đầu ra của SV nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng.....	156
<b>Biểu đồ 4.8.</b> Biểu đồ phân phối tích lũy đầu ra.....	157



## DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu, chữ viết tắt	Viết đầy đủ
1	ĐC	Đối chứng
2	GTKT	Giao tiếp kỹ thuật
3	GQVĐST	Giải quyết vấn đề sáng tạo
4	GV	Giảng viên
5	HTKT	Hệ thống kỹ thuật
6	KNCL	Kỹ năng cốt lõi
7	SV	Sinh viên
8	TN	Thực nghiệm
9	TP. HCM	Thành phố Hồ Chí Minh

# MỞ ĐẦU

## 1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Kỹ năng cốt lõi bao gồm một tập hợp những kỹ năng cần thiết cho sự phát triển và thành công của người lao động. Đó là những kỹ năng nền tảng tạo cơ sở cho việc tiếp thu và áp dụng kiến thức chuyên môn trong tương lai. Zalizan (2007) định nghĩa KNCL là kỹ năng chung cần thiết cho một người phát triển hết tiềm năng của họ trong học tập và tại nơi làm việc (p. 14). Trong rất nhiều các kỹ năng chung như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng tư duy sáng tạo, kỹ năng tư duy hệ thống, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng ngoại ngữ... tùy thuộc vào mỗi lĩnh vực mà một số kỹ năng sẽ được thúc đẩy rèn luyện nhiều hơn. Sự sáng tạo giúp sinh viên (SV) tạo ra những ý tưởng mới, khám phá mới. Khả năng giải quyết vấn đề giúp SV tìm ra các giải pháp thông minh và hiệu quả. Kỹ năng giao tiếp giúp học tương tác trong môi trường đa dạng. Những kỹ năng bắt buộc phải có chính là KNCL. Tùy thuộc vào môi trường học tập và làm việc mà xác định các KNCL cần hình thành và phát triển.

Lý luận dạy học hiện đại đề cao bản chất của hoạt động dạy học là *gây ảnh hưởng có chủ định đến hành vi học tập và quá trình học tập, tạo ra môi trường và những điều kiện để người học duy trì việc học, cải thiện hiệu quả, chất lượng học tập, kiểm soát quá trình và kết quả học tập của mình* (Đặng Thành Hưng, 2002). Một trong những nhiệm vụ của người dạy là hình thành và phát triển được các KNCL để người học dù trong bối cảnh nào cũng có thể vận dụng để giải quyết các tình huống và thích nghi với bối cảnh. Đích đến của dạy học là người học không chỉ “biết” mà còn phải “làm” được. Những kỹ năng giúp người học giải quyết tốt các tình huống trong thực tiễn nghề nghiệp và cuộc sống chính là KNCL. Những kỹ năng này phải được hình thành và rèn luyện xuyên suốt quá trình học tập trong nhà trường. KNCL là những kỹ năng không thể thiếu với bất kỳ người lao động nào, có thể kể tên như: Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng giải quyết vấn đề, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng tư duy hệ thống ... Elisabeth Dunne và cộng sự (2006) cho rằng *KNCL là chìa khóa cho sự phát triển cá nhân* (Elisabeth Dunne, p. 511) thậm chí Michael Carr và Eabhnat Ni Fhloinn (2009) cho rằng *KNCL phải trở thành kỹ năng bắt buộc với sinh viên trong suốt quá trình đào tạo* (Michael Carr, 2009, p. 20). Thực tiễn nghiên cứu về những kỹ năng chung trong các Trường đại học hiện nay chưa được quan tâm một cách thỏa đáng. Trong “Báo cáo tự đánh giá” (để đăng ký kiểm định chất lượng giáo dục trường

đại học) năm 2016 của trường Đại học Công nghệ Thông tin, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, nhà trường nhận thấy “điểm yếu của sinh viên là trình độ tiếng Anh và kỹ năng mềm” (“Báo cáo tự đánh giá – đề đăng kí kiểm định chất lượng giáo dục trường đại học”, ngày 28 tháng 09 năm 2016, văn bản lưu hành nội bộ). Xét riêng với SV thuộc khối ngành kỹ thuật, nghiên cứu năm 2019, tác giả Vũ Hồng Vận và Trịnh Thị Thanh chỉ ra trong tổng số 500 SV được hỏi từ bốn trường đại học có đào tạo ngành kỹ thuật gồm Đại học Bách Khoa, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Giao thông vận tải và Đại học Sư phạm Kỹ thuật có 92,0 % SV không chủ động tìm các lớp kỹ năng mềm, gần một nửa số SV (45,0 %) không tham gia các phong trào Đoàn, Hội để cải thiện kỹ năng mềm và gần một nửa số SV (45,3%) không ghi nhận GV hình thành kỹ năng mềm cho SV thông qua dạy học. SV thiếu chủ động rèn luyện kỹ năng mềm và trong chương trình đào tạo kỹ năng mềm chưa là học phần bắt buộc (Vũ Hồng Vận & Trịnh Thị Thanh, 2019).

KNCL là nền tảng quan trọng để SV khối ngành kỹ thuật thành công trong sự nghiệp. Ngoài kiến thức, kỹ năng chuyên môn vững vàng, kỹ năng giải quyết vấn đề là kỹ năng không thể thiếu cho phép họ phân tích, xác định yêu cầu và tạo ra giải pháp, kỹ năng giao tiếp hiệu quả giúp họ tương tác truyền đạt ý kiến, khả năng sáng tạo giúp họ thích ứng với sự thay đổi của công nghệ. Thế giới và Việt Nam hiện nay đang phải đối mặt với nhiều vấn đề gây ảnh hưởng sâu rộng đến mọi mặt kinh tế, chính trị, xã hội, giáo dục. Trong giáo dục, tình trạng gián đoạn học tập và hình thức học tập truyền thống bị phá vỡ khi thế giới rơi vào các đại dịch. Đây vừa là thách thức, vừa là cơ hội với sinh viên ngành kỹ thuật trong đó các KNCL đóng vai trò then chốt. Sự thiếu hụt các KNCL sẽ dẫn đến những bất lợi cho SV trong quá trình học tập và thực hành nghề nghiệp. Vậy với đặc thù của nghề kỹ thuật, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo các ngành kỹ thuật, kỹ năng nào sẽ trở thành KNCL của SV khối ngành kỹ thuật, cần phải được làm rõ.

Từ lý luận và thực tiễn trên, câu hỏi đặt ra là: làm thế nào để hình thành và rèn luyện các KNCL của SV khối ngành kỹ thuật đáp ứng được yêu cầu nghề nghiệp? Để trả lời được câu hỏi này cần xác định khái niệm, đặc điểm KNCL của khối ngành kỹ thuật, chỉ ra các KNCL cụ thể, làm rõ các yếu tố ảnh hưởng đến rèn luyện các KNCL từ đó xây dựng quy trình rèn luyện các KNCL. Tuy nhiên các vấn đề này chưa được trả lời trong các nghiên cứu trước đây, do vậy, đây là khoảng trống nghiên cứu cần phải làm rõ. Nhận

thức sâu sắc vấn đề này, nghiên cứu sinh lựa chọn vấn đề “*Rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật*” làm đề tài nghiên cứu của luận án là cần thiết.

## **2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU**

Trên cơ sở nghiên cứu cơ sở lý luận, luận án phân tích và đánh giá thực trạng về rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho sinh viên khối ngành kỹ thuật tại các trường đại học tại TP.HCM; từ đó luận án đề xuất quy trình rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật.

## **3. KHÁCH THỂ VÀ ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU**

### **3.1. Khách thể nghiên cứu**

Hoạt động dạy học kỹ thuật cho sinh viên khối ngành kỹ thuật

### **3.2. Đối tượng nghiên cứu**

Rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật

## **4. GIẢ THUYẾT NGHIÊN CỨU**

Việc rèn luyện KNCL thông qua dạy học của SV khối ngành kỹ thuật hiện nay chưa đem lại hiệu quả rõ rệt, nếu vận dụng quy trình rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật như đề xuất thì KNCL của SV khối ngành kỹ thuật sẽ được cải thiện đáng kể.

## **5. NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU**

- Tổng quan nghiên cứu liên quan đến đề tài luận án.
- Xây dựng cơ sở lý luận về rèn luyện KNCL của SV khối ngành kỹ thuật.
- Đánh giá thực trạng rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật tại các trường đại học trên địa bàn TP.HCM.
- Tổ chức quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học cho sinh viên khối ngành kỹ thuật
- Thực nghiệm sư phạm.

## **6. GIỚI HẠN PHẠM VI NGHIÊN CỨU**

### **6.1. Giới hạn về nội dung**

Luận án tập trung nghiên cứu 3 KNCL gồm: Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo, kỹ năng giao tiếp kỹ thuật, kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật của SV ngành Kỹ thuật điện, điện tử thuộc nhóm ngành 713 – Kỹ thuật và ngành Công nghệ kỹ thuật điện thuộc nhóm

ngành 712 – Công nghệ kỹ thuật theo danh mục ngành đào tạo cấp IV của thông tư 09/2022/TT – BGDDT ngày 6/6/2022 và rèn luyện ba kỹ năng này thông qua dạy học.

### **6.2. Giới hạn về thời gian**

Thời gian thực hiện nghiên cứu từ năm học 2018 – 2019 đến năm học 2021 – 2022.

### **6.3. Giới hạn về địa bàn nghiên cứu**

Địa bàn nghiên cứu thực trạng: Các trường đại học tại TP. HCM có đào tạo nhóm ngành Kỹ thuật điện, điện tử và ngành Công nghệ kỹ thuật điện: Đại học Công nghệ TP. HCM, Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, Đại học Công thương TP.HCM. Tổ chức thực nghiệm sư phạm tại trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM.

### **6.4. Giới hạn về khách thể khảo sát**

Khách thể khảo sát là GV và SV nhóm ngành Kỹ thuật điện, điện tử và ngành Công nghệ kỹ thuật điện thuộc Đại học Công nghệ TP. HCM, Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM, Đại học Công thương TP.HCM.

## **7. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **7.1. Nhóm phương pháp nghiên cứu lý luận**

#### *- Mục đích*

Hệ thống hóa các công trình nghiên cứu, tài liệu khoa học đã công bố liên quan đến vấn đề nghiên cứu để phục vụ phân tích, đánh giá tổng quan và phát triển cơ sở lý luận của đề tài từ đó phân tích sâu sắc hơn bản chất của vấn đề nghiên cứu.

#### *- Nội dung*

Các công trình nghiên cứu, tài liệu khoa học được công bố trong và ngoài nước.

#### *- Cách thực hiện*

Sử dụng các phương pháp phân tích, tổng hợp, hệ thống hoá các tài liệu liên quan sắp xếp thành một hệ thống để xây dựng cơ sở lý luận của đề tài.

### **7.2. Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn**

#### **7.2.1. Phương pháp khảo sát bằng phiếu hỏi**

##### *- Mục đích*

Thu thập ý kiến của GV và SV về thực trạng phương pháp rèn luyện KNCL cho SV thông qua dạy học.

##### *- Nội dung*

Khảo sát thực trạng nhận thức của GV và SV, phương pháp rèn luyện KNCL cho SV qua dạy học ở ba trường: Đại học Công nghệ TP HCM, Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP HCM, Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP HCM.

- *Cách thực hiện*

Xây dựng phiếu hỏi SV và giảng viên (GV) với các câu hỏi đóng và mở; hệ thống câu hỏi có nhiều lựa chọn. Xử lý các số liệu thu thập được sau khảo sát, phân tích, đánh giá thực trạng.

### **7.2.2. Phương pháp quan sát sư phạm**

- *Mục đích*

Có thêm các nhận định về thực trạng rèn luyện KNCL cũng như những tiến bộ trong KNCL của SV.

- *Nội dung*

Quan sát các tiết dạy (khảo sát thực trạng và thực nghiệm).

- *Cách thực hiện*

Xây dựng phiếu dự giờ, tiến hành quan sát dự giờ lớp học.

### **7.2.3. Phương pháp phỏng vấn**

- *Mục đích*

Tìm hiểu sâu những vấn đề cần làm rõ trong bảng hỏi.

- *Nội dung*

Ý kiến của GV, SV và chuyên gia về thực trạng rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật.

- *Cách thực hiện*

Chuẩn bị các biên bản phỏng vấn, tiến hành phỏng vấn GV và SV.

### **7.2.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm**

- *Mục đích*

Kiểm chứng tính hiệu quả, phù hợp của thiết kế minh họa.

- *Nội dung*

Thiết kế minh họa được vận dụng vào thực tiễn dạy học.

- *Cách thực hiện*

Vận dụng thiết kế minh họa vào dạy học môn tự chọn và môn chuyên ngành ở lớp thực nghiệm và sử dụng giáo án do GV soạn ở lớp đối chứng và đo lường các kết quả đạt được.

#### **7.2.5. Phương pháp chuyên gia**

- *Mục đích*

Kiểm chứng tính thực tiễn, khả thi và khoa học của phương pháp rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật thông qua dạy học.

- *Nội dung*

Câu hỏi về tính thực tiễn, khả thi và khoa học của phương pháp rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật

- *Cách thực hiện*

Trung cầu ý kiến của chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật, giáo dục học về phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật.

#### **8. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ DỮ LIỆU**

- *Mục đích*

Xử lý các thông tin định tính và định lượng đã thu thập.

- *Nội dung*

Các dữ liệu thu thập từ phiếu khảo sát và phiếu phỏng vấn

- *Cách thực hiện*

Sử dụng phần mềm thống kê SPSS xử lý dữ liệu định lượng. Dữ liệu định tính chọn lọc và tổng hợp theo xu hướng trả lời.

#### **9. ĐÓNG GÓP CỦA LUẬN ÁN**

*Về mặt lý luận:*

Luận án đã phát triển cơ sở lý luận cho vấn đề nghiên cứu, làm rõ vấn đề KNCL đã được các nhà khoa học nghiên cứu ở những khía cạnh nào và đâu là khoảng hở của vấn đề để từ đó phân tích, tổng hợp tạo nên cơ sở lý luận cho rèn luyện KNCL của SV khối ngành kỹ thuật. Các nội dung lý luận được cấu trúc theo từng khía cạnh và liên kết chặt chẽ với nhau để tạo mạch nghiên cứu xuyên suốt luận án: khái niệm KNCL, vai trò của KNCL, các giai đoạn hình thành của KNCL, KNCL của SV khối ngành kỹ thuật, quy trình rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật. Quy trình rèn luyện KNCL thông qua dạy

học cho SV khối ngành kỹ thuật được xây dựng phù hợp với đối tượng và điều kiện dạy học.

*Về mặt thực tiễn:*

Luận án chỉ ra được vấn đề rèn luyện KNCL của SV khối ngành kỹ thuật đang được triển khai trong thực tiễn như thế nào để cung cấp cho những nhà nghiên cứu khác các dữ liệu có giá trị tham khảo. Các đề xuất trong luận án đã được chọn lọc và cân nhắc để phù hợp với đối tượng, bối cảnh và năng lực của tổ chức thực hiện. Luận án đã đánh giá được thực trạng rèn luyện KNCL thông qua dạy học ở các trường đại học có đào tạo ngành kỹ thuật đồng thời chỉ ra những nguyên nhân dẫn đến rèn luyện KNCL chưa tốt. Tổ chức dạy học thực nghiệm việc vận dụng quy trình rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật tại trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM.

## **10. CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN**

Ngoài phần mở đầu, kết luận và khuyến nghị, tài liệu tham khảo, phụ lục, luận án được chia thành 4 chương, bao gồm:

Chương 1: Tổng quan nghiên cứu vấn đề

Chương 2: Cơ sở lý luận về rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật

Chương 3: Thực trạng rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên khối ngành kỹ thuật thông qua dạy học ở một số trường đại học trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh

Chương 4: Tổ chức rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học cho sinh viên khối ngành kỹ thuật



# CHƯƠNG 1

## TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VẤN ĐỀ

### 1.1. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ KỸ NĂNG CỦA SINH VIÊN ĐẠI HỌC

Nghiên cứu về kỹ năng của SV đại học trên thế giới và Việt Nam chủ yếu hướng vào kỹ năng cứng/kỹ năng kỹ thuật/ chuyên môn và kỹ năng mềm/ kỹ năng phi kỹ thuật/ kỹ năng chung. Kỹ năng chuyên môn liên quan đến chuyên ngành được đào tạo và kỹ năng mềm gồm nhiều kỹ năng xã hội và cá nhân liên quan đến phát triển bản thân và các tương tác xã hội.

Ngay từ năm 1993, hội đồng quốc gia của Anh về trình độ chuyên môn của người lao động đã đề xuất *KNCL bao gồm kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tính toán, kỹ năng công nghệ thông tin, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phát triển tự học và thể hiện bản thân* (Jenny Tizard, 1995, p. 62)

Humburg và Velden (2013) nhấn mạnh rằng tất cả SV tốt nghiệp đều phải có kỹ năng để làm việc hiệu quả trong một lĩnh vực. Trong đó, kỹ năng chuyên môn và kỹ năng giao tiếp đóng vai trò nổi bật trong việc tạo điều kiện giao tiếp và hiểu biết giữa các thành viên trong nhóm. Xác định sự cân bằng giữa kỹ năng cốt lõi và kỹ năng chuyên môn là chìa khóa để phát triển một chương trình giảng dạy phù hợp cho giáo dục đại học.

Abdyrov, Galiyev, Yessekeshova, Aldabergenova và Alshynbayeva (2016) nghiên cứu phát triển kỹ năng tư duy hệ thống của người học thông qua các kỹ thuật bao gồm:

- (1) Phân tích các thành phần của một hệ thống cụ thể (Sách giáo khoa) để nghiên cứu sâu và sau đó tổng hợp, khái quát hóa, hệ thống hóa tạo ra mô hình hệ thống tri thức phản ánh về hệ thống đó.
- (2) Phân tích các tài liệu học tập mở rộng, đặc tả, tổng hợp và hệ thống hóa thông tin, xây dựng mô hình thông tin, diễn giải mô hình, phản ánh và kết luận về mô hình.
- (3) Cấu trúc hệ thống, nghiên cứu đa dạng về đối tượng.
- (4) Xác định thứ bậc và mối quan hệ thứ bậc trong hệ thống. Mối quan hệ theo chiều dọc và mối quan hệ theo chiều ngang.
- (5) Nghiên cứu động lực tiến hóa của hệ thống trong tương lai.
- (6) Nghiên cứu tính kết nối của hệ thống với các nghiên cứu trước đó.

- (7) Nghiên cứu có hệ thống các tình huống cụ thể nhằm hiển thị các đặc điểm khác trong hệ thống.
- (8) Sử dụng nhiều phương pháp tiếp cận khác nhau.
- (9) Sử dụng ba mức độ của tư duy hệ thống: Cấp thấp – cấp trung – cấp cao
- (10) Giám sát quá trình học tập theo phương pháp hệ thống. (Abdyrov, Galiyev, Yessekeshova, Aldabergenova, & Alshynbayeva, 2016, pp. 11153-11156).

Theo Tounonen (2019) các kỹ năng chung, chẳng hạn như tư duy phản biện, hợp tác, giao tiếp, tranh luận, và kỹ năng giải quyết vấn đề, thường đề cập đến kỹ năng nhận thức và kỹ năng tư duy bậc cao, cũng như năng lực thế kỷ 21 và khả năng đọc viết của công dân tương lai. Học các kỹ năng chung được phổ biến rộng rãi được coi là mục tiêu chính của giáo dục đại học bên cạnh kiến thức và kỹ năng cụ thể theo lĩnh vực. Tầm quan trọng của các kỹ năng chung cũng đã được nhấn mạnh trong giai đoạn chuyển đổi sang công việc và sau này trong cuộc sống làm việc. Do đó, các kỹ năng chung được coi là mục tiêu học tập trong hầu hết các chương trình giáo dục đại học hiện nay.

Đề cập đến giáo dục đại học trong thế kỷ 21 đang trải qua nhiều thay đổi. Sự thay đổi nhanh chóng của xã hội và công nghệ thông tin đã mang lại các biến đổi quan trọng trong hệ thống giáo dục. OECD (2019) cho rằng giáo dục và đào tạo đóng một vai trò quan trọng trong việc tạo điều kiện cho thanh niên phát triển những kỹ năng này và cho phép họ khởi đầu tốt nhất trong cuộc sống. Các kỹ năng trở thành trọng tâm quan tâm của hệ thống giáo dục. Các kỹ năng của thế kỷ 21 gồm tính sáng tạo và đổi mới, tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, ra quyết định, giao tiếp, công nghệ thông tin.

Elasawah, Ho và Ryan (2021) đã thiết kế khóa học để hình thành tư duy hệ thống cho SV ở bậc đại học. Trong khóa học, các khái niệm và các hoạt động thực hành tư duy hệ thống được chia thành 3 học phần: Hệ thống ngôn ngữ, Hệ thống phương pháp và Hệ thống thực hành. Mỗi học phần gồm các mô đun:

- (1) Giới thiệu sự phức tạp của vấn đề
- (2) Giới thiệu tư duy hệ thống
- (3) Hệ thống tư duy ngôn ngữ
- (4) Các tầng tư duy: sử dụng bảng tư duy
- (5) Cấu trúc vấn đề và xác định thông tin chi tiết
- (6) Xác định hệ thống quan điểm

(7) Sử dụng nguyên mẫu để tư duy về vấn đề phức tạp

(8) Sử dụng sơ đồ lưu lượng để tư duy về các vấn đề vật lý

Khóa học được thực hiện trong 1 học kỳ 15 tuần và tập trung vào dạy tư duy hệ thống độc lập trong các môn học. (Elsawah, Ho, & Ryan, 2021).

Ở Việt Nam, Đỗ Khánh Năm (2016) nghiên cứu về *rèn luyện kỹ năng thương lượng cho SV ngành quản trị nhân lực* đã chỉ ra các con đường rèn luyện kỹ năng gồm: thông qua hoạt động dạy học, thông qua tổ chức hoạt động trải nghiệm lao động nghề nghiệp, thông qua hoạt động tập thể, thông qua tổ chức hoạt động xã hội, thông qua hoạt động tự rèn luyện của SV.

Nguyễn Tuấn Khanh (2017), nghiên cứu về *rèn luyện kỹ năng học tập cho SV trong đào tạo theo tín chỉ* cho rằng rèn luyện kỹ năng học tập là quá trình tổ chức, triển khai việc hướng dẫn và luyện tập các hành động để thực hiện nhiệm vụ học tập theo một quy trình luyện tập hợp lý, chặt chẽ và được thực hiện nhiều lần nhằm hình thành và phát triển kỹ năng học tập đó từ thấp đến cao, từ chưa hoàn thiện đến hoàn thiện, góp phần nâng cao thành tích học tập của người học và là nền tảng tạo nên năng lực tự học và học tập suốt đời.

Nguyễn Kim Cương (2018) đề xuất 9 kỹ năng mềm cho SV trường nghề trên cơ sở phân tích vai trò của kỹ năng mềm đối với SV trường nghề theo quan điểm của Bộ lao động Hoa kỳ, Bộ phát triển nguồn nhân lực và kỹ năng Canada, Hội đồng kinh doanh Úc. Các kỹ năng mềm này gồm có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng sáng tạo, kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng học tập suốt đời, kỹ năng quản lý bản thân, kỹ năng sử dụng công nghệ và kỹ năng an toàn lao động. Tác giả cũng đưa ra một số biện pháp trang bị kỹ năng mềm cho SV trường Cao đẳng Giao thông Vận tải Trung ương VI như: Tích hợp chuẩn đầu ra kỹ năng mềm vào chương trình đào tạo cho SV, nâng cao nhận thức của GV, SV về tầm quan trọng của kỹ năng mềm, đổi mới tổ chức thực hiện phát triển kỹ năng mềm cho SV, tăng cường các nguồn lực cho hoạt động phát triển kỹ năng mềm cho SV và phát triển kỹ năng mềm cho SV thông qua thực tập tại doanh nghiệp. Nguyễn Đăng Minh (2018) bàn về xây dựng mô hình đào tạo và tự đào tạo kỹ năng cho SV đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp. Mô hình nhằm giải quyết mối quan hệ giữa đào tạo và tự đào tạo của Nhà trường và SV. Trong mối quan hệ này, tâm thế là nhân tố nền tảng để tiếp nhận và vận dụng tri thức mới.

Đánh giá về thực trạng kỹ năng mềm của sinh viên ở một số trường đại học tại TP. HCM, tác giả Huỳnh Văn Sơn đã nhận định 20 kỹ năng mềm có điểm trung bình rơi ở mức trung bình và mức khá của thang đo. Ba kỹ năng mềm có điểm trung bình ở mức khá là kỹ năng thuyết trình, kỹ năng thiết lập quan hệ xã hội và kỹ năng làm việc nhóm. Giữa ba nhóm ngành Kinh tế - Tài chính, Khoa học xã hội và nhân văn và Khoa học tự nhiên cũng có sự khác biệt. Vị trí đứng đầu là nhóm ngành Khoa học tự nhiên, kế đến là nhóm ngành Kinh tế - Tài chính và cuối cùng là nhóm ngành Khoa học xã hội và Nhân văn (Huỳnh Văn Sơn, 2019).

Trương Thị Diễm và Lê Văn Toán (2019) đã nghiên cứu một số kỹ năng cần thiết đối với SV các ngành công nghệ thông tin trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Các tác giả cho rằng để thành công trong nghề nghiệp SV phải hội tụ đủ các kỹ năng gồm kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm. Kỹ năng chuyên môn nền tảng ngành là kỹ năng lập trình và kỹ năng mềm liên quan đến kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng sáng tạo và kỹ năng ngoại ngữ. Bùi Đoan Trang (2019) cũng nghiên cứu về kỹ năng mềm của SV trường Đại học Công đoàn đã đưa ra 10 kỹ năng mềm cần thiết gồm: kỹ năng tự học, kỹ năng lãnh đạo, kỹ năng tư duy sáng tạo, kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng đàm phán. Kết quả khảo sát cho thấy, SV trường Đại học Công đoàn đánh giá kỹ năng tự học, kỹ năng thuyết trình và kỹ năng lắng nghe là những kỹ năng cần thiết đối với SV giúp SV tự tin hội nhập và phát triển trong tương lai.

Nguyễn Duy Mộng Hà, Cao Thị Châu Thủy và Nguyễn Thị Vân Anh (2021) đã tìm hiểu về đánh giá của nhà tuyển dụng đối với kỹ năng của SV tốt nghiệp khối ngành khoa học xã hội nhân văn trong thời kỳ hiện nay và chỉ ra rằng 3 kỹ năng được yêu cầu cao nhất là kỹ năng thích nghi nhanh với công việc, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng giải quyết vấn đề. Các kỹ năng tư duy, kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin được nhà tuyển dụng yêu cầu cao nhưng mức độ đáp ứng của SV lại rất thấp. Đây là những kết quả cho thấy việc phát triển kỹ năng cho SV luôn là vấn đề mà nhà tuyển dụng rất quan tâm. Trần Thị Kim Chi (2022) nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động học tập kỹ năng mềm của SV trường Đại học Lạc Hồng trên 367 phiếu khảo sát và chỉ ra 6 yếu tố ảnh hưởng đến việc học tập kỹ năng mềm của SV gồm Chương trình đào tạo, Phương pháp giảng dạy, Đội ngũ giảng viên, Cơ sở vật chất, Cơ

chế chính sách, Môi trường rèn luyện. Trong đó yếu tố Cơ sở vật chất có ảnh hưởng mạnh mẽ nhất đến việc học tập kỹ năng mềm của SV.

Các nghiên cứu về kỹ năng của SV đại học rất phong phú và đều nhấn mạnh đến vai trò của kỹ năng bao gồm cả kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm, trong đó kỹ năng mềm rất đa dạng, một số kỹ năng được SV xếp hạng quan trọng như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tự học, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng tư duy sáng tạo...

## **1.2. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ KỸ NĂNG CỐT LÕI VÀ KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KỸ THUẬT**

Kỹ năng cốt lõi (Core Skills) được nhắc đến trong giáo dục nghề nghiệp và đào tạo nghề của nước Anh từ năm 1985 do Bộ lao động Anh điều tra về những KNCL mà nguồn nhân lực Anh phải cải thiện, làm mới hoặc thay đổi để đối phó với thách thức, thay đổi của các điều kiện kinh tế và công nghệ của thị trường lao động. Đến năm 1992, bộ giáo dục nghề nghiệp và kỹ thuật Anh đưa ra khung trình độ cho các KNCL. Hiện nay, khung trình độ KNCL được sử dụng chính thức trong đánh giá chuẩn đầu ra (Hart, 2008, pp. 6-7). Kỹ năng cốt lõi được xác định như là một kỹ năng cá nhân có thể kết hợp với các kỹ năng chuyên môn hoặc kỹ năng kỹ thuật để phát huy hết tiềm năng của một cá nhân trong nghề nghiệp. Kỹ năng cốt lõi như kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tư duy sáng tạo là những kỹ năng nền tảng căn bản. Trong bối cảnh hiện nay, nhà tuyển dụng coi trọng kỹ năng nhận thức cũng như kỹ năng kỹ thuật như khả năng giải quyết vấn đề và tư duy hệ thống. Nhưng kỹ năng xã hội và kỹ năng hành vi như là khả năng giao tiếp tốt, làm việc nhóm và thái độ làm việc tích cực cũng được coi trọng. (W. J. B. Christian & R. B. Magnusson, 2013).

Về vai trò của KNCL, Jenny Tizard (1995), Andy Green (1998), nhấn mạnh KNCL đóng vai trò quan trọng, đó là sự chuẩn bị cho người trẻ tuổi trở thành những người lao động linh hoạt, có khả năng đương đầu với sự thay đổi của công nghệ (Jenny Tizard, 1995, p. 87), là *nền tảng cần thiết cho cả giáo dục và đào tạo cũng như cung cấp chất xúc tác cho các chương trình cải cách chẳng hạn như tích hợp học tập và học nghề* (Green A. , p. 23). Myer (1992) khẳng định KNCL là kỹ năng mang tính chung dành cho nhiều đối tượng người học trong nhiều lĩnh vực nghề nghiệp. Myers nhấn mạnh rằng KNCL có thể “vận dụng vào tình huống nghề nghiệp trong bất cứ thời điểm nào” (p. 625) và “áp dụng chung

cho nhiều lĩnh vực nghề nghiệp” (p. 626). Năm 2000, ở Đức – nền kinh tế lớn thứ 3 trên thế giới, nổi tiếng với mô hình hệ thống song hành, trong hệ thống trường học và doanh nghiệp sinh viên được phát triển KNCL thông qua mô hình đào tạo tại vị trí việc làm. Nước Đức luôn coi trọng KNCL và gắn nó với bối cảnh của nền công nghiệp để không ngừng cải tiến cho phù hợp (David Gibbons W. T., p. 24). Elisabeth Dunne và cộng sự (2006) cho rằng KNCL là chìa khóa cho sự phát triển cá nhân (p. 511). Michael Carr và Eabhnat Ni Fhloinn (2009) cho rằng KNCL phải trở thành kỹ năng bắt buộc với sinh viên trong suốt quá trình đào tạo (2009, p. 20). Tài liệu Skill for care của Anh đưa ra hướng dẫn để phát triển kỹ năng thực hành và nhấn mạnh KNCL giúp cá nhân vận dụng giải quyết vấn đề trong công việc hàng ngày nên vấn đề quan trọng là phải gắn KNCL vào nơi làm việc. Có thể nói trang bị kỹ năng cốt là sự chuẩn bị cho kỹ sư trong công việc tương lai (Skill for care). Cơ quan kiểm định chất lượng Scotland (SQA) cho rằng “Tầm quan trọng của KNCL được công nhận rộng rãi trong hoạt động giáo dục và thế giới nghề nghiệp. Học tập suốt đời dựa trên KNCL của mọi người là điều cần thiết với các cá nhân để thực hiện nhu cầu cá nhân của họ và đáp ứng nhu cầu của xã hội. Những cá nhân có thể phân tích và giải quyết vấn đề, giao tiếp tốt, sử dụng công nghệ thông tin và làm việc với những người khác một cách hiệu quả” (SQA, 2013, p. 1).

Zalizan (2007) cho rằng KNCL sẽ giúp “một người phát triển hết tiềm năng của họ trong học tập và tại nơi làm việc” những KNCL theo tác giả gồm (p. 14):

1. *Kỹ năng giao tiếp,*
2. *Kỹ năng tính toán,*
3. *Kỹ năng ICT,*
4. *Kỹ năng làm việc nhóm,*
5. *Kỹ năng giải quyết vấn đề,*
6. *Kỹ năng tự học.*

Canning (2006) xây dựng khái niệm KNCL dựa trên khái niệm kỹ năng then chốt (Key skills), tác giả cho rằng “khái niệm KNCL và kỹ năng then chốt có thể hoán đổi hoặc thay thế cho nhau”, KNCL theo Canning gồm (p. 10) :

1. *Kỹ năng giao tiếp,*
2. *Kỹ năng làm việc nhóm,*

3. *Kỹ năng toán học,*
4. *Kỹ năng giải quyết vấn đề,*
5. *Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin.*

Canning (2007) xem xét lại khái niệm KNCL và khẳng định thêm rằng KNCL là kỹ năng then chốt và nền tảng xây dựng hệ thống KNCL là lý thuyết văn hóa xã hội, trong đó mối quan hệ giữa lý thuyết và thực hành trong việc hình thành và phát triển KNCL đóng vai trò quan trọng (p. 18).

Về phân loại KNCL, cơ quan kiểm định chất lượng Scotland (SQA) phân loại KNCL thành 2 nhóm: *nhóm kỹ năng giải quyết các vấn đề* và *nhóm kỹ năng hoạt động hiệu quả*. *Nhóm kỹ năng giải quyết vấn đề* gồm: kỹ năng tư duy sáng tạo, kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng phân tích tình huống, kỹ năng lập kế hoạch. *Nhóm kỹ năng hoạt động hiệu quả* gồm: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng số học, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, kỹ năng làm việc nhóm.

Fullan (2014) phân loại các KNCL *theo khả năng giải quyết các vấn đề* của sinh viên trong thế giới thật gắn với công nghệ hiện đại. Tác giả gọi những KNCL này là “kỹ năng học sâu” (Deep Learning Skills) và giới hạn chúng gồm (2014, pp. 6-7) :

1. *Kỹ năng hợp tác*
2. *Kỹ năng giao tiếp*
3. *Kỹ năng sáng tạo*
4. *Kỹ năng tư duy phản biện*

Packard và Nguyễn (2014), Valerio và cộng sự (2014) đã nhóm các KNCL thành ba loại:

1. *Kỹ năng nhận thức, bao gồm tính toán, giải quyết vấn đề, giao tiếp bằng lời nói và trí nhớ;*
2. *Kỹ năng hành vi/cảm xúc xã hội, bao gồm tinh thần đồng đội, nỗ lực làm việc, độ tin cậy và kỷ luật;*
3. *Kỹ năng liên quan đến kỹ thuật/công việc cần thiết cho các nhiệm vụ cụ thể tại một loại công việc cụ thể.*

Neghavati (2016) đồng nhất KNCL với kỹ năng học sâu (Deep Learning skills) và kỹ năng then chốt tương lai (Key future skills) trong phương pháp 6C's skills của Michael Fullan (p. 618):

1. *Kỹ năng giao tiếp*
2. *Kỹ năng hợp tác*
3. *Kỹ năng sáng tạo*
4. *Kỹ năng tư duy phản biện*

Các nghiên cứu khác gọi tên kỹ năng không kỹ thuật là “kỹ năng cảm xúc” và “kỹ năng xã hội” (Brunello & Schlotter, 2011); (Deming, 2017). Tan và Nam (2012) sử dụng thuật ngữ này là “các kỹ năng mềm”.

Kỹ năng cốt lõi trong năng lực thực hiện của người lao động gồm (Phan Văn Nhân, Ngô Anh Tuấn, & Nguyễn Lộc, 2016, p. 74):

- (1) *Kỹ năng thông tin*
- (2) *Kỹ năng giao tiếp*
- (3) *Kỹ năng lập kế hoạch*
- (4) *Kỹ năng hợp tác*
- (5) *Kỹ năng toán học*
- (6) *Kỹ năng giải quyết vấn đề*
- (7) *Kỹ năng sử dụng công nghệ*

Ngoài ra, KNCL còn được gọi là “Kỹ năng chuyển đổi”, Yunos và cộng sự (2017) định nghĩa “Kỹ năng chuyển đổi là những kỹ năng có thể chuyển đổi và thích nghi với mọi tình huống...Kỹ năng chuyển đổi bao gồm (p. 28) :

1. *Kỹ năng giải quyết vấn đề,*
2. *Kỹ năng giao tiếp,*
3. *Kỹ năng hợp tác,*
4. *Kỹ năng kinh doanh,*
5. *Kỹ năng học tập*

Watson và Burr (2018) đưa ra 12 gợi ý để giảng dạy kỹ năng chuyển đổi trong trường đại học tương ứng với 12 kỹ năng chuyển đổi bao gồm: kỹ năng chuyên môn, kỹ



năng phản ánh, kỹ năng tự hồi phục, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thấu hiểu văn hóa, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng công nghệ thông tin, kỹ năng học tập suốt đời, kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định (p. 12).

Từ các nghiên cứu trên, điểm chung của các nghiên cứu gồm: (1) Tên gọi “Kỹ năng cốt lõi” là tên chỉ kỹ năng mang tính bản chất, không thể thiếu của con người trong học tập và làm việc, nó còn được gọi bằng tên khác như kỹ năng then chốt, kỹ năng học sâu, kỹ năng thế kỷ 21, kỹ năng chuyên đổi. KNCL là kỹ năng thiết yếu mà bất cứ người nào cũng phải có để giải quyết được các tình huống nảy sinh trong học tập, hoạt động nghề nghiệp, quyết định đến sự thành công trong học tập và nghề nghiệp; (2) KNCL giúp con người thích ứng được với sự thay đổi của môi trường làm việc.

Các KNCL được hệ thống lại theo các quan điểm trên như sau:

- 1. Kỹ năng giao tiếp**
- 2. Kỹ năng làm việc nhóm**
- 3. Kỹ năng giải quyết vấn đề**
- 4. Kỹ năng lập kế hoạch**
- 5. Kỹ năng công nghệ thông tin**
- 6. Kỹ năng tư duy phân biện**
- 7. Kỹ năng tư duy sáng tạo**

Bàn về kỹ năng của SV khối ngành kỹ thuật, Savory (2005) đã chỉ ra lĩnh vực kỹ thuật là một mạng lưới chuyên ngành rất đa dạng có liên quan đến toán học, vật lý, hóa học và tập trung vào chuỗi sản xuất và dịch vụ cung ứng thông qua một tổ hợp các kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng con người, và các thao tác thiết kế, phân tích, xây dựng, quản lý hệ thống. Ngành kỹ thuật được xem là một sự kết hợp giữa con người, thông tin, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị để tạo ra sản phẩm và sự sáng tạo. Từ đó đưa ra đặc điểm cá nhân của một kỹ sư kỹ thuật gồm các phẩm chất và kỹ năng như sau (p. 1):

**Bảng 1.1.** Các đặc điểm của kỹ sư kỹ thuật (Savory P. , p. 1)

<b>Phẩm chất</b>	Tâm trí tò mò
	Kiên nhẫn
	Đam mê

<b>Kỹ năng</b>	1. Kỹ năng thương lượng
	2. Kỹ năng lắng nghe
	3. Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo
	4. Kỹ năng ngoại giao
	5. Kỹ năng thích ứng
	6. Kỹ năng định lượng
	7. Kỹ năng cộng đồng
	8. Kỹ năng học tập suốt đời
	9. Kỹ năng lãnh đạo
	10. Kỹ năng quản lý thời gian
	11. Kỹ năng giao tiếp
	12. Kỹ năng kỹ thuật
	13. Kỹ năng tính toán

13 kỹ năng mà Savory đưa ra có 12 kỹ năng kỹ năng mềm và 1 kỹ năng kỹ thuật. 12 kỹ năng mềm đó có thể gộp thành 5 nhóm:

1. *Kỹ năng giao tiếp*
2. *Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo*
3. *Kỹ năng kỹ thuật*
4. *Kỹ năng học tập suốt đời*
5. *Kỹ năng lãnh đạo*

Đây là những kỹ năng không thể thiếu đối với kỹ sư kỹ thuật. Những kỹ năng này theo quan điểm của Savory có thể gọi là KNCL của kỹ sư kỹ thuật. Gonzales và cộng sự (2011) chỉ ra kỹ năng quan trọng của SV ngành công nghệ phần mềm gồm (p. 46) :

1. *Kỹ năng tư duy phản biện*
2. *Kỹ năng viết báo cáo*
3. *Kỹ năng đánh giá*
4. *Kỹ năng giao tiếp*
5. *Kỹ năng làm việc nhóm*

Uriel (2014) nghiên cứu về việc phát triển kỹ năng cho SV ngành Mô thông qua phương pháp “case study” cho một học kỳ bằng nhiều hoạt động khác nhau, tác giả tập trung phát triển *kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm* của SV kỹ thuật mô, đại học Pretoria, Nam Phi (pp. 237-242). Frederick (2017) phân tích sự thiếu hụt kỹ năng của SV ngành công nghệ thông tin, cụ thể là kỹ năng làm việc nhóm là kỹ năng quan trọng nhất cần trang bị cho SV (p. 349).

Ở Việt Nam, cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” xuất hiện chưa nhiều trong các công trình nghiên cứu. Tài liệu nghiên cứu về “Kỹ năng sống cốt lõi” của Nguyễn Thanh Bình trong giáo dục phổ thông là một trong những nghiên cứu sớm nhắc đến cụm từ “Kỹ năng cốt lõi”. Tác giả xác định những kỹ năng sống cốt lõi bao gồm: kỹ năng tự nhận thức, kỹ năng xác định giá trị, kỹ năng xác định mục tiêu, kỹ năng ra quyết định và giải quyết vấn đề, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng kiên định, kỹ năng ứng phó với căng thẳng, kỹ năng giải quyết mâu thuẫn một cách tích cực, kỹ năng lựa chọn nghề nghiệp. Tác giả cũng chỉ ra cơ sở khoa học của việc lựa chọn các kỹ năng sống cốt lõi trên. Thứ nhất, dựa vào thực tiễn đòi hỏi của môi trường xã hội, thứ hai là dựa vào đặc điểm tâm sinh lý của đối tượng (Nguyễn Thanh Bình, 2011). Trong tài liệu “Nhập môn về kỹ thuật”, Phạm Ngọc Tuấn và cộng sự (2017) đã chỉ ra chức năng của kỹ thuật mà người kỹ sư phải có khả năng thực hiện được bao gồm: nghiên cứu, phát triển, thử nghiệm, thiết kế, phân tích, hệ thống, chế tạo, vận hành và bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật, hỗ trợ khách hàng, bán hàng, tư vấn, quản lý. Để thực hiện các chức năng này, nhóm tác giả đưa ra ba kỹ năng gồm *kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng giao tiếp kỹ thuật* (pp. 28-34). Tuy nhiên nghiên cứu chỉ dừng ở mặt lý luận, chưa kiểm nghiệm thực tiễn những kỹ năng này.

### **1.3. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC**

#### **1.3.1. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua môn học**

Các môn học trong trường Đại học rất phù hợp để phát triển KNCL như môn học cơ sở ngành, môn học tự chọn, môn học chuyên ngành. Những môn học này GV có thể nhúng các KNCL vào tổ chức dạy học để SV có cơ hội được rèn luyện KNCL. Những môn học kỹ năng mềm hiện nay ở bậc đại học được xếp vào nhóm môn học tự chọn. Có thể kể đến các môn học kỹ năng mềm tự chọn giúp phát triển các KNCL như sau:

- *Môn học Kỹ năng Giao tiếp và làm việc nhóm*

SV sau khi học xong môn học này sẽ có kiến thức tổng quát về giao tiếp và làm việc nhóm, hiểu giá trị và sự cần thiết của Giao tiếp và Làm việc nhóm, có khả năng giao tiếp và xử lý các tình huống có thể phát sinh trong quá trình giao tiếp, biết cách tổ chức và tiến hành quá trình làm việc nhóm, phân công công việc hiệu quả cho từng thành viên và xử lý được các tình huống khó trong quá trình làm việc (Trích Đề cương chi tiết học phần “Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm”, Trường Đại học Công nghệ TP.HCM).

*- Môn học Kỹ năng học tập đại học*

Môn học “Kỹ năng học tập đại học” trang bị cho người học những kiến thức về phương pháp học tập ở đại học để SV áp dụng rèn luyện hình thành các kỹ năng học tập ở bậc đại học, nhằm vận dụng được các kỹ năng này trong quá trình học tập ở trường đại học và sau này nhằm nâng cao hiệu quả học tập và nghiên cứu của bản thân. Qua môn học này hình thành ở người học khả năng tổ chức và thực hiện học tập một cách hệ thống, logic và khoa học. Các kỹ năng được giảng dạy trong môn học này gồm: Kỹ năng thuyết trình, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng đọc và ghi chép, Kỹ năng lắng nghe, Kỹ năng học tập theo dự án, Kỹ năng ôn tập (Trích Đề cương chi tiết học phần “Kỹ năng làm việc đại học”, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM)

*- Môn học Kỹ năng Tư duy sáng tạo và quản lý thời gian*

Môn học trang bị cho SV những khái niệm về tổ chức công việc hiệu quả, bao gồm: tư duy, tư duy sáng tạo, quản lý thời gian, lập kế hoạch làm việc. Từ đó SV hình thành kỹ năng để có thể vận dụng được các nguyên tắc, phương pháp tư duy sáng tạo vào cuộc sống, học tập và công việc; Sắp xếp thực hiện công việc hợp lý, khoa học; kiểm soát và phân bổ quỹ thời gian hiệu quả (Trích Đề cương chi tiết học phần “Kỹ năng Tư duy sáng tạo và quản lý thời gian”, Trường Đại học Công nghệ TP.HCM).

*- Môn học Kỹ năng thuyết trình và tìm việc*

Môn học trang bị cho SV các kiến thức và kỹ năng để có thể thuyết trình một cách hiệu quả, có sức thuyết phục thông qua các kỹ năng như: kỹ năng kiểm soát sự căng thẳng của bản thân, kỹ năng kiểm soát cử tọa... Từ đó, SV có thể đánh giá đúng tính cách và giá trị bản thân để có thể xác định được các hướng tìm việc phù hợp. Ngoài ra còn có khả năng phân tích thị trường lao động, kế hoạch tìm hiểu phương hướng hoạt động của các công ty và thông tin về các cơ hội nghề nghiệp; Chuẩn bị tốt nhất hồ sơ tìm việc và buổi

phỏng vấn tuyển dụng (Trích Đề cương chi tiết học phần “Kỹ năng thuyết trình và tìm việc”, Trường Đại học Công nghệ TP.HCM).

- Môn học *Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật*

Môn học hình thành cho SV một số kỹ năng làm việc cơ bản trong môi trường kỹ thuật, đặc biệt là các kỹ năng làm việc trong môi trường đa văn hóa, hiện đại, có sự thay đổi nhanh chóng về công nghệ như: *Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật, kỹ năng tư duy sáng tạo, kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định, kỹ năng lập kế hoạch thực hiện dự án, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày vấn đề kỹ thuật, kỹ năng viết tài liệu/báo cáo kỹ thuật, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin trong công việc, kỹ năng quản lý bản thân* (Trích Đề cương chi tiết học phần “Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật”, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM).

- Môn học *Tư duy hệ thống*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hệ thống và phương pháp luận tư duy hệ thống, cung cấp cho người học các kỹ năng tư duy và tìm kiếm giải pháp sáng tạo, hình thành ở người học khả năng lập luận và giải quyết vấn đề một cách hệ thống, logic và sáng tạo (Trích Đề cương chi tiết học phần “Tư duy hệ thống”, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM).

### **1.3.2. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua hoạt động ngoại khóa**

Các KNCL Christison (2013) đã nêu ra những lợi ích mà hoạt động ngoại khóa mang lại cho SV và khẳng định những SV tham gia vào hoạt động trải nghiệm có trình độ học thuật cao hơn. Những kỹ năng được thực hành qua hoạt động ngoại khóa có đóng góp vào sự thành công trong học tập của họ (Christison, 2013). Nghia Tran (2017) đã chỉ ra những hoạt động ngoại khóa làm phát triển các KNCL của SV như tập huấn các phẩm chất chính trị, các lớp học kỹ năng ngắn hạn, tư vấn hướng nghiệp, thực tập doanh nghiệp, các hoạt động xã hội. Các hoạt động này phát triển *Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng phỏng vấn xin việc, Kỹ năng làm việc nhóm* (Nghia Tran, 2017).

Hoạt động ngoại khóa còn giúp củng cố các kỹ năng thế kỷ XXI của SV như *Kỹ năng tư duy phản biện, Kỹ năng sáng tạo, Kỹ năng giải quyết vấn đề, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng công nghệ thông tin*, qua những hoạt động này, SV có thể thể hiện được cảm xúc, thỏa mãn các nhu cầu, điều chỉnh hành vi và hình thành được các kỹ năng mà họ cần trong cuộc sống (Mabrouk, Jawad, Abdelmabood, & Marzouk,

2020). Nashwan và Dlalah (2020) đã xác định vai trò của các hoạt động ngoại khóa trong việc phát triển *Kỹ năng tư duy và Kỹ năng sáng tạo* của SV ở Đại học Isra (Jordan). Các hoạt động ngoại khóa là những hoạt động được tổ chức bên ngoài lớp học bổ sung cho các hoạt động thực hiện tại lớp và bám sát mục tiêu và tầm nhìn của trường về giáo dục SV (Nashwan & Dlalah, 2020).

### **1.3.3. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua tự rèn luyện**

SV là chủ thể của quá trình hình thành và phát triển các KNCL của chính họ nên việc SV tự giác, chủ động tìm kiếm tài liệu, các lớp học, khóa học theo hình thức tự học, tự nghiên cứu hoàn toàn phù hợp để hình thành các KNCL. Với sự hướng dẫn của GV thông qua việc cung cấp tài liệu hoặc hướng dẫn tiến trình tự học, SV có thể tự rèn kỹ năng GTKT, tự rèn kỹ năng GQVĐST. Qua trải nghiệm thực tiễn hàng ngày, SV cũng tự trau dồi kiến thức, kinh nghiệm để phát triển các KNCL. Các nghiên cứu về tự học đã chỉ ra tự học là “Tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng năng lực trí tuệ (quan sát, so sánh, phân tích, tổng hợp...) và có khi cả cơ bắp (phải sử dụng công cụ) cùng các phẩm chất của mình...” (Nguyễn Cảnh Toàn, 2002, p. 59), tự học là không ai bắt buộc mình mà tự mình tìm tòi, học hỏi để hiểu biết thêm. Tự học là quá trình học một cách tự giác, tự nguyện, tự vạch ra kế hoạch để học tập, tự lựa chọn nội dung, phương pháp, sắp xếp thời gian hợp lý với đặc điểm, phương tiện thích hợp để lĩnh hội tri thức, kỹ năng học tập, giá trị làm người (Nguyễn Hiến Lê, 2007). Như vậy quá trình tự rèn luyện, tự học các KNCL của SV sẽ diễn ra trong sự giám sát của chính SV tuy nhiên SV cũng có thể nhờ GV hay bạn học đánh giá về mức độ mình đã đạt được với từng KNCL.

### **1.3.4. Hình thành và rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua hình thức thực tập nghề nghiệp**

Những nghiên cứu về thực tập tại doanh nghiệp (Internship) được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm vì liên quan đến nguồn lực của ngành nghề cụ thể. Bên cạnh việc hình thành và phát triển các KNCL trong nhà trường thì việc thực tập tại doanh nghiệp có ý nghĩa không nhỏ góp phần nâng cao trình độ kỹ năng của SV.

Phương pháp song hành trong đào tạo nghề về kỹ thuật của Đức là phương pháp nổi tiếng thế giới và có giá trị tham khảo rộng rãi với tất cả quốc gia đặc biệt là các quốc gia đang trong giai đoạn công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Phương pháp đào tạo song hành trong đào tạo nghề kỹ thuật ở Đức đưa các KNCL vào chuẩn đầu ra của chương trình đào

tạo với các KNCL gồm: kỹ năng tổ chức, *kỹ năng giao tiếp*, kỹ năng vận dụng, kỹ năng độc lập, kỹ năng phê phán (Gibbons D. , 2016) . Theo Tổ chức GOVET (German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training), mô hình Dual VET (đào tạo nghề kép) là mô hình phối hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp dưới sự quản lý chặt chẽ của chính phủ. Bản chất của mô hình là sự phối hợp hai địa điểm đào tạo trong mỗi chương trình đào tạo nghề gồm 70% tại doanh nghiệp và 30% tại nhà trường với thời gian đào tạo từ 2-3.5 năm. Kỹ năng trang bị cho sinh viên được nhà trường xác định dựa trên tiêu chuẩn đào tạo nghề được xác định trong chương trình khung cho các môn đào tạo nghề. Phía doanh nghiệp sẽ tổ chức thi để xác nhận sinh viên có đạt chứng chỉ hay không và có được ký hợp đồng hay không. Lợi ích kép của mô hình chính là lợi ích cho cả sinh viên, doanh nghiệp và chính phủ. Mô hình này giúp sinh viên có KNCL ngay tại môi trường làm việc thực tế, rèn giũa được tay nghề và thuần thục với quy trình lao động khi tốt nghiệp. Phương pháp thực tập cho SV công nghệ thông tin với sự tích hợp kỹ năng kỹ thuật và kỹ năng mềm sẽ giúp SV ngành công nghệ thông tin khắc phục được những thiếu hụt về kỹ năng sau khi tốt nghiệp (Frederick Et Al, 2017).

Các nghiên cứu của Barbarash (2016), Ismail (2018), Ramakrishnan và cộng sự (2018) đã chỉ ra những lợi ích quan trọng mà thực tập doanh nghiệp mang lại. Thực tập như một hình thức của giáo dục trải nghiệm để giới thiệu thực tế và phương pháp thực tế cho sinh viên giúp củng cố các bài học kinh nghiệm trong lớp học truyền thống. Thực tiễn nghề nghiệp khuyến khích sinh viên duy trì trách nhiệm đối với sự phát triển cá nhân và sự lựa chọn của họ về các lĩnh vực chuyên môn. Kết quả nghiên cứu của tác giả trên mẫu là sinh viên kiến trúc cho thấy kiến thức và trình độ kỹ năng của SV tại doanh nghiệp cao hơn so với ở trong trường (Barbrash, 2016). Thực tập tại doanh nghiệp cũng giúp SV trau dồi kỹ năng, đặc biệt là những kỹ năng và kinh nghiệm không thể học được ở trong môi trường lớp học, đó là kỹ năng làm việc trong môi trường thực tế nghề nghiệp. Thực tập giúp SV phát triển các kỹ năng như: kỹ năng tương tác cá nhân, *kỹ năng làm việc nhóm*, *kỹ năng giao tiếp*...đó là sự chuẩn bị cho công việc. Kết quả nghiên cứu chỉ ra, kỹ năng được tăng cường một cách hiệu quả là *kỹ năng kỹ thuật* và *kỹ năng giải quyết vấn đề*. Những hoạt động thực hành đem đến cho SV cơ hội quý báu để học về vai trò và nhiệm vụ của kỹ sư, thêm vào đó là họ có thể vận dụng tri thức và kỹ năng vào các tình huống của đời sống thực (Iamail, 2018). Ramakrishnan và cộng sự nghiên cứu vai trò của việc

phát triển năng lực của thực tập sinh trong hệ thống giáo dục thế kỷ 21. Tác giả cho rằng nền công nghiệp của thế kỷ 21 tìm kiếm những sinh viên tốt nghiệp có kỹ năng thành thạo về học tập, tư duy, phân tích và giải quyết vấn đề, sáng tạo và khả năng làm việc nhóm đa dạng. Thực tập được xem là một trải nghiệm học tập nơi mà SV có cơ hội để vận dụng lý thuyết trong trường học vào tình huống của thế giới thực, nó thực sự là một sự chuẩn bị cho kỹ năng nghề nghiệp tương lai (Ramakrishnan, Baskaran, & Yasin, 2018).

#### **1.4. CÁC NGHIÊN CỨU VỀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CHO SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT**

Rayan và Shetty (2008) nghiên cứu về phát triển kỹ năng giao tiếp cho SV ngành kỹ thuật thông qua việc giảm bớt sự e ngại trong giao tiếp của SV ở Đại học kỹ thuật Jeppiaar, Chennai, Ấn Độ đã chỉ ra thực trạng 60% SV thiếu kỹ năng giao tiếp. Các tác giả cũng đưa ra các giải pháp cho vấn đề này: 1/ Tăng cường vai trò của giảng viên dạy tiếng Anh, với tư cách là nhà chẩn đoán các vấn đề giao tiếp của người học, GV cần đưa ra các chiến lược để phát triển kỹ năng giao tiếp của từng người học; 2/ Giúp người học vượt qua sự e ngại trong giao tiếp theo ba giai đoạn: chia sẻ nhóm, các buổi học một kèm một và đào tạo lấy người học làm trung tâm. Aharon (2012) đề xuất phát triển kỹ năng tư duy hệ thống cho SV kỹ thuật năm thứ 2 thông qua giới thiệu dự án. Các dự án này thuộc chuyên ngành kỹ thuật điện và được thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn của các cố vấn kỹ thuật. Khóa học dự án này được chia thành 2 phần, lý thuyết và thực hành. Các bài giảng sẽ cung cấp hướng dẫn và công cụ sẽ sử dụng để thiết kế, phân thực hành sẽ tập trung vào việc thiết kế. Các phiên làm việc theo tiến độ dự án sẽ giúp SV giải quyết được vấn đề một cách hệ thống. Achim, Popescu, Kadar và Muntean (2013) đề xuất phát triển kỹ năng tư duy sáng tạo cho sinh viên kỹ thuật thông qua chương trình đào tạo, nghiên cứu trường hợp ở đại học Romani. Các tác giả đã phân tích tiềm năng sáng tạo của sinh viên kỹ thuật và xác định các cách thức mà tư duy sáng tạo và tư duy kỹ thuật phối hợp giải quyết các vấn đề trong chương trình giảng dạy kỹ thuật, từ đó thiết kế các phương pháp dạy học phù hợp. Công não và sáu chiếc mũ tư duy là hai phương pháp tư duy sáng tạo được vận dụng vào dạy học.

Trong nghiên cứu của Arthur và cộng sự (2014) tại trường Đại học Herriot – Watt của Anh, các tác giả đưa ra mô đun dạy KNCL cho SV kỹ thuật dân dụng năm nhất. Từ thực tế với 3 học kỳ, mỗi học kỳ SV được học một hoặc hai môn chuyên ngành và chỉ có 1



môn kỹ năng cốt lõi, các tác giả đề xuất mô đun tích hợp được gọi là “mô đun ứng dụng” trong đó bao gồm nhiều KNCL. Việc thiết kế lại các mô đun này đảm bảo cho SV kỹ thuật dân dụng có khả năng thực hiện được các kỹ năng công nghệ thông tin và kỹ năng thuyết trình. Các mô-đun mới cũng đã được thiết kế trong bối cảnh của toàn khóa học. Ngoài ra, đạt được kỹ năng giải quyết vấn đề là một trong những kết quả học tập chính của khóa học kỹ sư dân dụng. Ví dụ như một mô đun có tên là “Thiết kế”. Một trong những mục tiêu chính của ba học phần tích hợp là giới thiệu cho SV năm nhất khái niệm “thiết kế” vì đây là một chủ đề xuyên suốt toàn bộ khóa học. Điều này được coi là cần thiết vì nghiên cứu đã chỉ ra rằng một trong những vấn đề quan trọng trong việc học của sinh viên là có thể “kết nối” với văn hóa thể chế. Trong bối cảnh này, các mô-đun đã tìm cách cung cấp giới thiệu về khái niệm thiết kế. Các tác giả cũng cho rằng một số lượng lớn các bài kiểm tra đánh giá theo ngữ cảnh kỹ thuật dân dụng sẽ thu hút sự tham gia của sinh viên và cung cấp cho họ một số nền tảng trong lĩnh vực này do đó môi trường học tập sẽ bắt chước khung cảnh nơi làm việc trong thế giới thực; thời hạn dự án nghiêm ngặt, thực hiện theo nhóm, v.v. (S. Arthur Et al, 2014). Đây là một sự cải tiến chương trình đào tạo khi đưa KNCL trở thành môn học bắt buộc và độc lập. Tuy nhiên chưa có minh chứng cụ thể về sự thành công của mô đun này trong thực tiễn.

Yusof, Phang và Helmi (2014) đề xuất phương pháp dạy học hợp tác giải quyết vấn đề để phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề cho sinh viên kỹ thuật thông qua 2 giai đoạn: 1/ Chuẩn bị và lập kế hoạch; 2/ Thực hiện các giai đoạn của dạy học hợp tác giải quyết vấn đề. Trong giai đoạn 2, có 6 bước thực hiện gồm: Cá nhân xác định vấn đề, Nhóm thảo luận xác định vấn đề, Cả lớp cùng phân tích vấn đề, Thảo luận đồng đẳng, Nhóm tổng hợp giải pháp, Nhóm đồng thuận về giải pháp cuối cùng, Nhóm trình bày và phản hồi. Các tác giả cũng nhận định rằng việc vận dụng các bước của dạy học hợp tác giải quyết vấn đề sẽ phát triển được kỹ năng giải quyết vấn đề của sinh viên kỹ thuật thế kỷ 21.

Trong nghiên cứu tại trường Đại học Herriot – Watt của Anh, Arthur và cộng sự (2014) đưa ra mô đun dạy KNCL cho SV kỹ thuật dân dụng năm nhất. Từ thực tế với 3 học kỳ, mỗi học kỳ SV được học một hoặc hai môn chuyên ngành và chỉ có 1 môn kỹ năng cốt lõi, các tác giả đề xuất mô đun tích hợp được gọi là “mô đun ứng dụng” trong đó bao gồm nhiều KNCL. Ngoài ra, đạt được kỹ năng giải quyết vấn đề là một trong những

kết quả học tập chính của khóa học kỹ sư dân dụng (Arthur, Pender, Chrisp, & Owens, 2014).

Jaiswal và Karabiyik (2022) đề xuất các bài tập lập mô hình dựa trên tác nhân trong khóa học về phương pháp hệ thống cấp đại học để mô tả kỹ năng tư duy hệ thống của sinh viên. Kết quả của nghiên cứu đã chứng minh rằng việc tạo ra một chương trình giảng dạy có cấu trúc và dựa trên lý thuyết có thể giúp SV phát triển kỹ năng tư duy hệ thống, trên cơ sở đó họ phát triển kỹ năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề.

Như vậy, có thể tổng hợp lại một số cách thức phát triển KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật dựa vào các quan điểm trên như sau:

- Tăng cường vai trò của người GV đứng lớp, GV tạo cơ hội nhiều hơn cho SV thể hiện các KNCL thông qua hoạt động dạy học.
- Phát triển các phương pháp dạy học phù hợp với việc phát triển các KNCL như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng tư duy hệ thống. Phương pháp dạy học dự án phù hợp cho việc phát triển đồng thời nhiều KNCL.

### **Đánh giá chung về tổng quan nghiên cứu**

Các nghiên cứu về kỹ năng của SV đại học nói chung rất phong phú ở mảng kỹ năng mềm, những kỹ năng mềm chủ yếu được nhấn mạnh phát triển đối với SV trong trường đại học gồm có: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng thương lượng... Đây là những kỹ năng phải được hình thành và phát triển, thiếu hụt những kỹ năng này SV khó khăn trong học tập và khó thành công trong tương lai. Ở Việt Nam, cụm từ KNCL chưa được sử dụng phổ biến. Về con đường để hình thành và phát triển KNCL, các nghiên cứu đã chỉ ra nhiều con đường tuy nhiên con đường dạy học mang tính bài bản và cụ thể hơn cả. Mặc dù đã đưa các KNCL vào trong quá trình đào tạo nhưng phương pháp dạy học như thế nào, hoạt động dạy và học thực hiện như thế nào thì chưa được sáng tỏ trong các nghiên cứu. Đây là vấn đề cần được làm rõ để tạo ra hiệu quả rèn luyện các KNCL cho SV.

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Thông qua việc phân tích, tổng hợp, phân loại và hệ thống hóa các tài liệu trong và ngoài nước về “Rèn luyện KNCL của SV khối ngành kỹ thuật”, một số kết luận được rút ra như sau: KNCL được gọi với những tên gọi khác như “Kỹ năng then chốt” (Key skills), “Kỹ năng của thế kỷ 21” (21<sup>st</sup> Century skills), “Kỹ năng chung” (General Skills), “Kỹ năng chuyển đổi” (Transferable skills). Những KNCL của SV khối ngành kỹ thuật được hệ thống theo các quan điểm của các công trình đã tổng quan gồm:

1. Kỹ năng giao tiếp
2. Kỹ năng làm việc nhóm
3. Kỹ năng giải quyết vấn đề
4. Kỹ năng tư duy sáng tạo
5. Kỹ năng tư duy hệ thống

Các nghiên cứu về rèn luyện kỹ năng cốt lõi có thể thực hiện theo các con đường: thông qua dạy học, thông qua hoạt động ngoại khóa, thông qua tự học, thông qua thực tập nghề nghiệp. Việc rèn luyện các kỹ năng này thông qua dạy học đã được các nghiên cứu chứng minh tính hiệu quả và khả thi. Trong bối cảnh các trường đại học đào tạo ngành kỹ thuật hiện nay ở Việt Nam, việc rèn luyện các KNCL cần làm rõ cơ sở lý luận của KNCL và các điều kiện có thể triển khai rèn luyện KNCL thông qua dạy học.

## CHƯƠNG 2

# CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT

### 2.1. KHÁI NIỆM SỬ DỤNG TRONG ĐỀ TÀI

#### 2.1.1. Kỹ năng cốt lõi của sinh viên kỹ thuật

##### 2.1.1.1. Kỹ năng

Từ điển Tiếng Việt (2003) định nghĩa “kỹ năng là khả năng vận dụng những kiến thức thu nhận được trong một lĩnh vực nào đó vào thực tế” (Viện ngôn ngữ học, 2003, p. 520). Từ điển Giáo dục học (2013) định nghĩa “kỹ năng là khả năng thực hiện hành động, hoạt động phù hợp với những mục tiêu và điều kiện cụ thể tiến hành hành động ấy cho dù là hành động cụ thể hay hành động trí tuệ” (Bùi Hiền, Nguyễn Văn Giao, Nguyễn Hữu Quỳnh, & Vũ Văn Tảo, 2001, p. 220). Để thực hiện hành động, một kỹ năng bao gồm nhiều kỹ năng thành phần, mỗi kỹ năng thành phần thực hiện một thao tác, tổ hợp của nhiều kỹ năng thành phần sẽ thực hiện trọn vẹn hành động đó. Từ các định nghĩa này có thể hiểu kỹ năng là “Khả năng vận dụng kiến thức, kinh nghiệm vào một lĩnh vực thực tế để tiến hành hành động đạt được mục tiêu nhất định”.

##### 2.1.1.2. Kỹ năng cốt lõi

Cốt lõi theo từ điển Tiếng Việt là “cái quan trọng nhất, cái chủ yếu nhất” (Viện ngôn ngữ học, 2003, p. 213). KNCL là những kỹ năng quan trọng, không thể thiếu, đó là những kỹ năng cần thiết mà bất cứ người nào muốn làm việc đều phải có. Theo quan điểm của Phan Văn Nhân và cộng sự (2016) “Kỹ năng cốt lõi là kỹ năng có tính chất chung, cơ bản mà bất cứ người lao động nào cũng phải có trong năng lực thực hiện của mình. Kỹ năng cốt lõi tập trung vào khả năng áp dụng kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo một cách tích hợp trong các tình huống lao động thực tế” (Nhân, 2016, p. 74). Trong phạm vi luận án này, Kỹ năng cốt lõi được hiểu là “Khả năng vận dụng một cách tích hợp những kiến thức, kinh nghiệm để tiến hành hành động nghề nghiệp trong thực tế mà bất cứ người lao động nào cũng phải có”.

##### 2.1.1.3. Kỹ thuật

Nguyễn Văn Tuấn (2012) nhận định về nguồn gốc của từ “Kỹ thuật” trong tiếng Hy Lạp: *Techne* có nghĩa là một đối tượng, không tồn tại tự thân, chỉ được hình thành qua

chế tạo của con người có tính nghệ thuật như bức tranh hoặc vật có tính sử dụng... kỹ thuật chứa đựng dấu vết các hoạt động con người và cần thời gian rất lâu để trở thành hiện thân của máy móc được con người làm ra (pp. 20-21). Phạm Ngọc Tuấn và cộng sự trình bày trong “Nhập môn kỹ thuật” về định nghĩa kỹ thuật như sau: “Kỹ thuật là nghề nghiệp, trong đó các tri thức được nhận thông qua học tập, trải nghiệm và thực hành những môn học về khoa học tự nhiên và toán học, được áp dụng để phát triển những phương pháp sử dụng hiệu quả các nguyên vật liệu và nguồn lực của tự nhiên nhằm mang lại lợi ích cho con người” (Phạm Ngọc Tuấn, 2017, p. 2). Trong phạm vi luận án này, khái niệm “Kỹ thuật” được phát biểu như sau: “Kỹ thuật là công cụ lao động sản xuất, là hệ thống máy móc thiết bị (hệ thống kỹ thuật) được tạo ra dựa trên các quy luật tự nhiên để phục vụ cho quá trình sản xuất và các nhu cầu khác của con người và kỹ thuật cũng là phương pháp để thực hiện hoạt động cụ thể một cách khoa học”.

#### **2.1.1.4. Sinh viên ngành kỹ thuật**

Từ điển tiếng Việt định nghĩa sinh viên là những người đang theo học ở bậc đại học (Viện ngôn ngữ học, 2003, p. 860). Theo Thông tư 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/06/2022 trong danh mục các ngành đào tạo khối kỹ thuật có 2 mã ngành cấp 3 thuộc nhóm ngành kỹ thuật gồm 751 – Công nghệ kỹ thuật và 752 – Kỹ thuật. Sinh viên khối ngành kỹ thuật là những người theo học bậc đại học các ngành thuộc nhóm ngành Công nghệ kỹ thuật và Kỹ thuật.

**Kỹ năng cốt lõi của sinh viên kỹ thuật** là những kỹ năng mà bất cứ sinh viên kỹ thuật nào cũng phải có nhằm vận dụng một cách tích hợp những kiến thức, kinh nghiệm để tiến hành hành động học tập kỹ thuật.

#### **2.1.2. Rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên kỹ thuật**

##### **2.1.2.1. Rèn luyện**

Theo từ điển Tiếng Việt, “Rèn luyện” là “Luyện tập nhiều trong thực tế để đạt tới những phẩm chất hay trình độ vững vàng, thông thạo”. (Viện ngôn ngữ học, 2003, p. 620).

##### **2.1.2.2. Tổ chức rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên kỹ thuật**

Tổ chức rèn luyện KNCL cho SV kỹ thuật là quá trình GV thiết kế, thực hiện các phương pháp, hoạt động dạy học để SV vận dụng tích hợp những kiến thức, kinh nghiệm để tiến hành hành động học tập kỹ thuật nhằm phát triển KNCL đạt trình độ nhất định và đánh giá quá trình thực hiện đó.

## 2.2. KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT

### 2.2.1. Lý luận về kỹ năng cốt lõi

#### - Tính chất của kỹ năng cốt lõi

##### a) Tính chất chung:

Đây là nhóm kỹ năng chung cần có cho tất cả mọi người. Dù họ thuộc lĩnh vực nghề nghiệp nào cũng cần đến KNCL. Nếu chỉ có kỹ năng chuyên môn, con người vẫn có thể thực hiện các hoạt động nghề nghiệp và đạt được một mức độ yêu cầu nào đó. Nhưng đó là sự lãng phí vì họ còn có thể đạt được mức độ cao hơn trong kết quả làm việc nếu họ kết hợp KNCL và kỹ năng chuyên môn. Nếu chỉ có KNCL con người không thể tham gia vào các hoạt động lao động mang tính chất phức tạp và chuyên môn cao. Do đó, KNCL và kỹ năng chuyên môn không thể tồn tại độc lập mà nó luôn kết hợp hài hòa với nhau để con người thành công trong nghề nghiệp. Như vậy dù đặc thù của công việc là thực hiện mối quan hệ giữa người với người hay giữa người với máy móc, thiết bị, đồ vật thì người lao động vẫn áp dụng KNCL trong các tình huống cụ thể để đạt mục tiêu và hiệu quả cao trong công việc.

##### b) Tính chất đặc thù:

Mỗi nhóm ngành nghề cụ thể có một hệ thống KNCL mang đặc thù của nhóm ngành nghề đó. Mặc dù về bản chất của KNCL không thay đổi nhưng bối cảnh, phạm vi, khả năng vận dụng vào giải quyết các bài toán trong thực tiễn nghề nghiệp và sản phẩm tạo ra có thể khác nhau. VD: KNCL của nhóm ngành kỹ thuật và nhóm ngành khoa học xã hội có thể kể ra như: KN giải quyết vấn đề, KN làm việc nhóm, KN giao tiếp...nhưng các bài toán và tình huống thực tiễn của 2 nhóm ngành này khác nhau nên sự vận dụng của SV khác nhau và sản phẩm của các KNCL mang lại khác nhau. Sản phẩm mà KN giải quyết vấn đề của nhóm ngành kỹ thuật mang lại là hệ thống kỹ thuật, sản phẩm kỹ thuật, còn sản phẩm mà KN giải quyết vấn đề của nhóm ngành khoa học xã hội mang lại là sản phẩm tinh thần đem đến các giá trị xã hội, giải quyết các tình huống thể hiện mối quan hệ xã hội.

##### c) Tính tất yếu:

KNCL là kỹ năng tất yếu trong năng lực thực hiện nghề nghiệp nên nó mang tính chi phối, nâng đỡ các kỹ năng chuyên môn của người học để đạt được mục tiêu cho hoạt động. Không có KNCL, việc học tập và thực hành nghề nghiệp trở nên kém hiệu quả,

người học gặp khó khăn và không thể đáp ứng yêu cầu của nhiệm vụ học tập. Những KNCL này cần được hình thành và phát triển càng sớm càng tốt để SV thích nghi với tính phức tạp của việc học tập theo từng cấp học bậc học.

**- Giai đoạn hình thành kỹ năng cốt lõi**

KNCL có tiến trình hình thành theo mức độ từ thấp đến cao. Nghiên cứu của Chính phủ Úc về kỹ năng cốt lõi đã chia KNCL thành 5 mức độ (Australia Government, 2013). Bảng sau mô tả các giai đoạn của KNCL tương đồng với mô tả về các giai đoạn của kỹ năng nói chung.

Giai đoạn	Mô tả	
	Kỹ năng nói chung (theo quan điểm của Dreyfus (Dreyfus & Dreyfus, 1980, pp. 7-14)	Kỹ năng cốt lõi (Theo quan điểm của chính phủ Úc (Australia Government, 2013))
<b>Chưa có kỹ năng</b>	Giai đoạn này mới làm quen, người học mới bắt đầu lĩnh hội về phương pháp để tiến hành.	Có ít hoặc không có kinh nghiệm thực tế về kỹ năng. Rất phụ thuộc vào quy tắc
<b>Kỹ năng sơ bộ</b>	Bắt đầu có sự luyện tập để nắm phương pháp, các hành động mang tính bắt chước, thực hiện dưới sự hướng dẫn giám sát.	Có một số kinh nghiệm thực tiễn và bắt đầu nhận ra được sự kết nối với kỹ năng mới. Vẫn dựa vào quy tắc chi tiết, có thể áp dụng vào tình huống quen thuộc
<b>Có kỹ năng</b>	Đã nắm được phương pháp và thực hiện được các hành động tuy nhiên còn rời rạc, chưa thành thạo, trôi chảy	Có đủ kinh nghiệm thực tế về kỹ năng mới để xác định các mô hình và nguyên tắc tổ chức và thiết lập các ưu tiên cho kỹ năng mới. Có thể thoải mái áp dụng các quy tắc rõ ràng liên quan đến các tình huống quen thuộc. Đưa ra cách tiếp cận phân tích có hệ

		thống cho các nhiệm vụ, đặc biệt là tình huống không quen thuộc
<b>Kỹ năng thành thạo</b>	Đã thực hiện được chuỗi hành động trôi chảy, không cần sự hướng dẫn, giám sát.	Có kinh nghiệm thực tế đáng kể về kỹ năng trong một loạt các bối cảnh và đang chuyển từ sự phụ thuộc vào các quy tắc sang công nhận các nguyên tắc hướng dẫn hành động.
<b>Kỹ năng chuyên gia</b>	Thực hiện kỹ năng không đòi hỏi sự nỗ lực, trôi chảy, thuần thục và đáp ứng được trong các tình huống mới.	Có nhiều kinh nghiệm thực tế về kỹ năng, làm việc trôi chảy, trực giác và linh hoạt trong các tình huống rất phức tạp, dựa trên kiến thức và kinh nghiệm thực tế được tổ chức thành các mô hình, khái niệm và nguyên tắc rất tinh tế.

Xem xét các giai đoạn hình thành KNCL, luận án đưa ra bảng mô tả hành vi theo 5 giai đoạn hình thành tương ứng với 5 mức độ như sau:

<b>Mức độ</b>		<b>Mô tả hành vi</b>
<b>1</b>	<b>Chưa có kỹ năng</b>	Có kiến thức về phương pháp để tiến hành.
<b>2</b>	<b>Kỹ năng sơ khai</b>	Thực hiện được một số thao tác theo hướng dẫn, các hành động mang tính bắt chước, thực hiện dưới sự hướng dẫn giám sát.
<b>3</b>	<b>Có kỹ năng</b>	Bước đầu thực hiện được các thao tác cơ bản của kỹ năng khá chính xác nhưng còn vài lỗi nhỏ, còn thiếu một số thao tác hoặc có động tác thừa, thiếu sự linh hoạt nhưng vẫn đạt được hiệu quả nhất định trong những hoàn cảnh quen thuộc
<b>4</b>	<b>Thành thạo</b>	Thực hiện đầy đủ và đúng logic chuỗi thao tác. Đảm bảo được yêu cầu cơ bản, tạo ra hiệu quả, không cần sự giám sát.
<b>5</b>	<b>Chuyên gia</b>	Thực hiện các thao tác chính xác, đầy đủ, có sự phối hợp nhịp nhàng, thống nhất, linh hoạt, sáng tạo và có thể thực hiện trong những hoàn cảnh mới mà vẫn đạt hiệu quả.



## **2.2.2. Lý luận về kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật**

### **2.2.2.1. Theo tiếp cận đặc thù của nghề kỹ thuật**

Lĩnh vực kỹ thuật có một mạng lưới chuyên ngành rất đa dạng có liên quan đến toán học, vật lý, hóa học và tập trung vào chuỗi sản xuất và dịch vụ cung ứng thông qua một tổ hợp các kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng con người, và các thao tác thiết kế, phân tích, xây dựng, quản lý hệ thống (Savory P. , 2005). Nghề kỹ thuật giải quyết vấn đề dựa vào kiến thức nền tảng của vật lý, hóa học và toán học để thiết kế, phát triển, thử nghiệm và sản xuất ra sản phẩm và dịch vụ. Nghề kỹ thuật đòi hỏi người học có khả năng: giải quyết vấn đề phức tạp và đa dạng, phân tích và có óc sáng tạo, học tập suốt đời, giao tiếp tốt, quản lý con người và công việc, sử dụng máy tính thành thạo, làm việc được trong môi trường áp lực và sẵn sàng sáng tạo.

Kỹ sư thực hiện các công việc trong lĩnh vực kỹ thuật với đối tượng là hệ thống kỹ thuật, công cụ là ngôn ngữ kỹ thuật và giải quyết các vấn đề kỹ thuật. Những hoạt động cụ thể gồm có (Garner, 2009) :

- *Nghiên cứu*: Tìm kiếm các nguyên tắc và mô hình mới bằng cách sử dụng các khái niệm khoa học và toán học, thực nghiệm hoặc suy luận quy nạp.
- *Phát triển*: Sử dụng sáng tạo kết quả nghiên cứu và ứng dụng thông minh các ý tưởng mới để phát minh ra mô hình làm việc của máy móc, mô hình hóa học hoặc chip máy tính mới.
- *Thiết kế*: Chọn các phương pháp và vật liệu cần thiết để đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và thông số kỹ thuật hoạt động khi một sản phẩm mới được thiết kế.
- *Thi công*: Chuẩn bị mặt bằng, sắp xếp vật tư, tổ chức nhân sự và thiết bị.
- *Sản xuất*: Quan tâm đến việc bố trí nhà máy, lựa chọn thiết bị liên quan đến các yếu tố kinh tế và con người, lựa chọn các mô hình và công cụ cũng như kiểm tra dòng chảy của nguyên liệu và thành phần và thực hiện thử nghiệm và kiểm tra.
- *Vận hành*: Kiểm soát các nhà máy và máy móc sản xuất, chế biến cũng như xác định các thủ tục và giám sát lực lượng lao động.
- *Quản lý*: Phân tích nhu cầu của khách hàng, giải quyết các vấn đề kinh tế và giải quyết nhiều lĩnh vực khác nhau tùy thuộc vào loại hình tổ chức có liên quan.

Dựa trên các nghiên cứu của Savory (2005), Gonzale và cộng sự (2011), Uriel (2014), Frederick (2017), Phạm Ngọc Tuấn và cộng sự (2017) những KNCL của người kỹ sư tương lai gồm:

1. *Kỹ năng giao tiếp*
2. *Kỹ năng giải quyết vấn đề*
3. *Kỹ năng tư duy sáng tạo*
4. *Kỹ năng làm việc nhóm*
5. *Kỹ năng tư duy hệ thống*

#### 2.2.2.2. Theo tiếp cận chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Các KNCL được thể hiện trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, sinh viên kỹ thuật cần đạt được mục tiêu về kiến thức, kỹ năng và thái độ rất cụ thể (Crawley, Malmqvist, Ostlund, & Brodeur, 2007, pp. 209-301):

(1) **Kỹ năng lập luận kỹ thuật và giải quyết vấn đề:** Kỹ năng này đòi hỏi sinh viên phải thực hiện được các hoạt động bao gồm: xác định vấn đề và phạm vi, mô hình hóa, ước lượng và phân tích định tính, phân tích với sự hiện diện các yếu tố bất định, kết thúc vấn đề.

(2) **Kỹ năng thử nghiệm và khám phá kiến thức:** Kỹ năng này đòi hỏi sinh viên phải thực hiện được các hoạt động sau: nghiên cứu và điều tra, thử nghiệm, khảo sát tài liệu, thử nghiệm giả thuyết, khám phá, sáng tạo.

(3) **Kỹ năng tư duy hệ thống:** Kỹ năng này đòi hỏi sinh viên có khả năng thực hiện: tư duy toàn diện, tư duy về mối quan hệ giữa các hệ thống, tư duy theo trình tự và ưu tiên, cân bằng các yếu tố.

(4) **Kỹ năng làm việc nhóm:** Kỹ năng này đòi hỏi sinh viên thực hiện các hoạt động: thành lập nhóm hiệu quả, phát triển nhóm, lãnh đạo và hợp tác kỹ thuật.

(5) **Kỹ năng giao tiếp:** SV phải có khả năng giao tiếp bằng lời, giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, giao tiếp đồ họa, giao tiếp bằng ngoại ngữ và thuyết trình.

#### 2.2.2.3. Nhận diện các Kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật trong môi trường học tập kỹ thuật

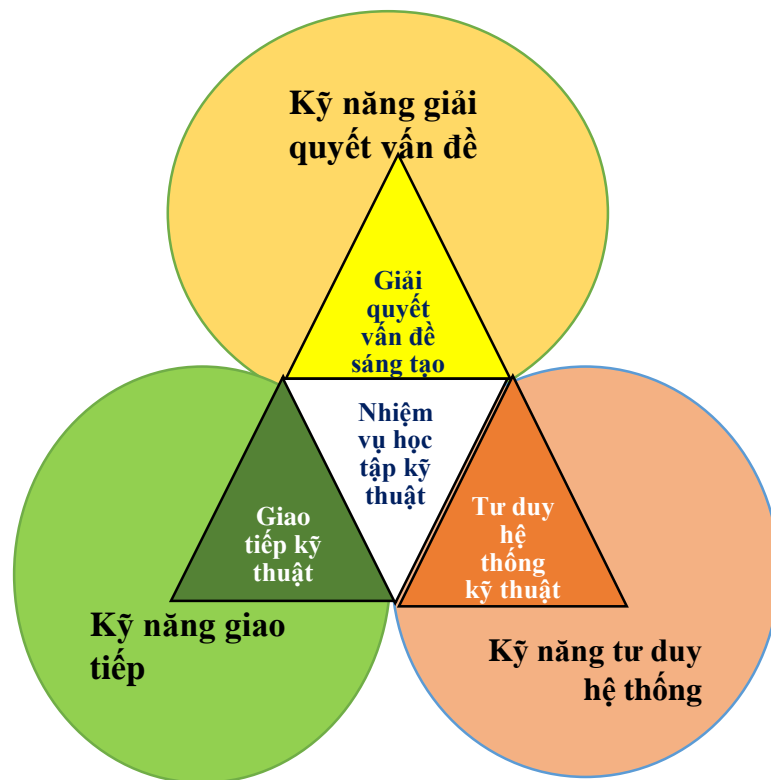
Trong môi trường học tập kỹ thuật, SV khối ngành kỹ thuật luôn làm việc với các hệ thống kỹ thuật, tìm hiểu, khám phá, cải thiện và sửa chữa, thiết kế các hệ thống kỹ thuật mới. Các KNCL và kỹ năng chuyên môn không tách rời độc lập mà có sự liên kết chặt

chẽ với nhau trong đó kỹ năng giao tiếp là kỹ năng nền tảng giúp con người thực hiện các mối quan hệ xã hội và các hoạt động học tập và nghề nghiệp cũng như cuộc sống nói chung. Năm 2006, Marks đã chỉ ra rằng việc nâng cao khả năng tìm được việc làm yêu cầu một phương pháp toàn diện, kết hợp kiến thức, kinh nghiệm làm việc, phát triển kỹ năng kỹ thuật và tương tác. Tích hợp hai khái niệm "Kỹ năng cốt lõi" và "Kỹ năng chuyên môn" sẽ tôn trọng cả hai khía cạnh của năng lực chuyên môn: kỹ năng chung và kỹ năng chuyên môn cụ thể, vượt qua sự thiếu hụt về kỹ năng chung trong lĩnh vực giáo dục kỹ thuật. Thuật ngữ "Kỹ năng cốt lõi kỹ thuật" sẽ tích hợp các kỹ năng chung và kỹ năng kỹ thuật để phản ánh sự linh hoạt và đa dạng trong hoạt động kỹ thuật. Điều này đảm bảo rằng Kỹ năng cốt lõi kỹ thuật đề cập đến các kỹ năng cần thiết đặc biệt cho sinh viên kỹ thuật trong lĩnh vực chuyên ngành (Markes, 2006). Để giải quyết các nhiệm vụ học tập kỹ thuật, KNCL mà SV khối ngành kỹ thuật cần hình thành và phát triển sau cần có sự tích hợp giữa KNCL và kỹ năng chuyên môn. Các kỹ năng kỹ thuật cung cấp kiến thức chuyên môn cần thiết cho các nhiệm vụ kỹ thuật, trong khi các kỹ năng cốt lõi nâng cao khả năng giao tiếp, giải quyết vấn đề, hợp tác và khả năng thích ứng, giúp các kỹ sư trở thành những chuyên gia hiệu quả và toàn diện hơn. Việc tích hợp các kỹ năng kỹ thuật và KNCL cho phép các kỹ sư tương lai giải quyết những thách thức phức tạp và đưa ra các giải pháp kỹ thuật thành công. Nhận diện KNCL của SV ngành kỹ thuật trong môi trường học tập kỹ thuật sẽ dựa vào các dấu hiệu sau:

- ✓ Là kỹ năng mà SV vận dụng thường xuyên và liên tục để giải quyết các nhiệm vụ học tập kỹ thuật một cách hiệu quả.
- ✓ Là kỹ năng tích hợp kỹ năng chung và kỹ năng chuyên môn
- ✓ Là kỹ năng SV khối ngành kỹ thuật không thể thiếu khi trở thành kỹ sư trong tương lai.

Trong phạm vi luận án này, dựa vào các KNCL theo các tiếp cận trên, thu hẹp lại trong phạm vi giải quyết các nhiệm vụ học tập kỹ thuật, các KNCL của SV ngành kỹ thuật cần hình thành và phát triển xuyên suốt quá trình đào tạo gồm:

- Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo
- Kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật
- Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật



**Sơ đồ 2.1.** Các kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật

- **Kỹ năng GTKT:** là một bộ phận của kỹ năng giao tiếp. Kỹ năng GTKT mang tính đặc thù của SV kỹ thuật vì sử dụng công cụ chính là ngôn ngữ kỹ thuật. Đây là kỹ năng mà người SV kỹ thuật sử dụng để giải quyết bài toán kỹ thuật, giao tiếp với những người có tri thức về kỹ thuật, trong môi trường học tập kỹ thuật. Đáp ứng được chuẩn đầu ra “Kỹ năng giao tiếp”.

- **Kỹ năng GQVĐST:** là một bộ phận của kỹ năng giải quyết vấn đề. Kỹ năng GQVĐST đề cập đến khả năng giải quyết các vấn đề trong học tập kỹ thuật theo hướng đổi mới và sáng tạo. Đây là một trong những yêu cầu của chương trình đào tạo kỹ thuật. Đáp ứng được chuẩn đầu ra “Kỹ năng lập luận và giải quyết vấn đề” và “Kỹ năng thử nghiệm và khám phá kiến thức”.

- **Kỹ năng tư duy HTKT:** là một bộ phận của kỹ năng tư duy hệ thống. Kỹ năng tư duy HTKT là khả năng SV có tư duy hệ thống về các hệ thống kỹ thuật. Đây là đối tượng nghiên cứu trong học tập kỹ thuật. Các hệ thống kỹ thuật có thể từ đơn giản đến phức tạp. Phát triển kỹ năng này sẽ đáp ứng chuẩn đầu ra “Kỹ năng tư duy hệ thống”.

#### a) Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật

“Giao tiếp kỹ thuật” là một thuật ngữ thuộc chuyên ngành kỹ thuật, không tách rời cụm từ khi xem xét khái niệm này. Theo hiệp hội giao tiếp kỹ thuật – STC (Mỹ) giao tiếp kỹ thuật là bao gồm các dạng giao tiếp biểu thị một số đặc điểm:

- 1/ Giao tiếp về các chủ đề chuyên môn hoặc kỹ thuật.
- 2/ Giao tiếp bằng cách sử dụng công nghệ.
- 3/ Cung cấp các chỉ dẫn về thực hiện hoạt động.

Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo kỹ sư được Gao (2019) mô tả: có kiến thức về kỹ thuật, có khả năng phân tích, thiết kế, xác nhận và triển khai. Có khả năng giải quyết các vấn đề và nhiệm vụ kỹ thuật phức tạp. Có khả năng lãnh đạo và làm việc nhóm trong môi trường kỹ thuật. Có khả năng nhận thức các tác động đạo đức, kinh tế và môi trường. Có khả năng học tập suốt đời trong lĩnh vực kỹ thuật. Có khả năng giao tiếp hiệu quả bằng cả hình thức nói và viết, kỹ năng giao tiếp kỹ thuật gồm kỹ năng viết kỹ thuật và kỹ năng thuyết trình dự án kỹ thuật (Gao, 2019).

Chúng ta có thể xem xét giao tiếp kỹ thuật theo hai phương diện: là quá trình thực hiện và chia sẻ thông tin và ý tưởng tại nơi làm việc và là một tập hợp các ứng dụng – các tài liệu viết. Giao tiếp kỹ thuật tốt và hiệu quả khi nó chính xác, rõ ràng, ngắn gọn, mạch lạc và phù hợp. Một phần chính của giao tiếp kỹ thuật liên quan đến việc chuyển tải thông tin kỹ thuật (Reisner, 2012, p. 7). “Giao tiếp kỹ thuật là trao đổi thông tin giúp cho con người tương tác và giải quyết những vấn đề phức tạp” (Lannon & Gurak, 2016, p. 3). Đối tượng kỹ thuật là bản vẽ, hệ thống kỹ thuật. Phương tiện giao tiếp kỹ thuật là ngôn ngữ kỹ thuật. “Thông tin trong giao tiếp kỹ thuật phải được trình bày rõ ràng, chính xác, phù hợp và đi vào trọng tâm. Thông tin phải khách quan, ngôn ngữ phải rõ ràng dễ hiểu. Thông tin phải ngắn gọn, sắp xếp theo tuần tự sao cho giúp người dùng dễ dàng tìm thấy thông tin có liên quan. Điều quan trọng nữa là thông tin kỹ thuật được cung cấp trong hướng dẫn sử dụng phải chính xác” (Raman & Sharma, 2015, p. 5). Một phần quan trọng khác của kỹ năng GTKT là các hiệu ứng hình ảnh được sử dụng trong các báo cáo kỹ thuật như: bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, hình ảnh. Văn bản và hình ảnh minh họa bổ sung cho nhau trong giao tiếp kỹ thuật. Công cụ hỗ trợ trực quan cũng được sử dụng nhiều trong các bài thuyết trình, để hỗ trợ các dữ kiện và số liệu được trình bày (Raman & Sharma, 2015).

Từ các mô tả trên, kỹ năng giao tiếp kỹ thuật được định nghĩa như sau: *Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật là hành động truyền đạt thông tin bằng ngôn ngữ kỹ thuật để phân tích, tổng hợp và trình bày về đối tượng kỹ thuật.*

Các chỉ báo của kỹ năng giao tiếp kỹ thuật hiệu quả gồm:

- (1) Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật.
- (2) Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn.
- (3) Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu, biết cách sử dụng đồ họa.
- (4) Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện
- (5) Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật.

#### **b) Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo**

Từ điển Oxford định nghĩa “vấn đề” – “Problem” là *“những điều bắt nguồn từ một sự khó khăn, một câu hỏi được nảy sinh cần được xem xét và tìm ra giải pháp, một tình trạng khó khăn cần được giải quyết”*. Từ điển Tiếng Việt định nghĩa “vấn đề” là *“những điều cần phải được nghiên cứu để giải quyết”* (Viện ngôn ngữ học, 2003, p. 1105). V. Okon (1976) cho rằng “vấn đề được nảy sinh từ tình huống có vấn đề. Những khó khăn về lý luận hoặc thực tiễn là cơ sở tạo ra tình huống có vấn đề và cũng là điểm xuất phát để đặt vấn đề” (Okon, 1976, p. 137).

Khái niệm “sáng tạo” được đề cập đến trong nhiều nghiên cứu ngay từ đầu thế kỷ XX, hoạt động sáng tạo là bất cứ hoạt động nào của con người tạo ra được cái gì mới, không kể rằng cái được tạo ra ấy là một vật cụ thể hay là sản phẩm của trí tuệ hoặc tình cảm chỉ sống và biểu lộ trong bản thân con người (Hội Tâm lý Giáo dục học Việt Nam, 1934, p. 84). Sáng tạo là quá trình xác định các giả thuyết, nghiên cứu chúng và tìm ra kết quả (Fisher, 1990, p. 103). Sáng tạo là quá trình mà kết quả là tạo ra những kết hợp mới cần thiết từ các ý tưởng dạng năng lượng, các đơn vị thông tin, các khách thể hay tập hợp của hai ba các yếu tố nêu ra (Nguyễn Đức Uy, 1996, p. 118). Một số quan điểm khác nhấn mạnh về hoạt động sáng tạo, sáng tạo là hoạt động tạo lập phát hiện những giá trị vật chất và tinh thần. Sáng tạo đòi hỏi cá nhân phải phát huy năng lực, phải có động cơ, tri thức, kỹ năng và với điều kiện như vậy mới tạo nên sản phẩm mới, độc đáo và sâu sắc (Trần

Hiệp & Đỗ Long, 1990, p. 38), sáng tạo là “hoạt động tạo ra bất kỳ cái gì có đồng thời tính mới và tính có lợi” (Phan Dũng, 2010, p. 15). Như vậy, sáng tạo là một thuộc tính của con người nảy sinh khi con người đứng trước một hoàn cảnh có vấn đề. Nhờ vào kinh nghiệm, con người tư duy độc lập để tạo ra ý tưởng mới, độc đáo trên bình diện cá nhân hoặc xã hội, ở đó con người gạt bỏ những ý tưởng cũ để đưa ra ý tưởng mới. Một số kỹ thuật tư duy giúp nêu ý tưởng mới:

- (1) Sơ đồ tư duy (Mindmap): Phương pháp sơ đồ tư duy là phương pháp dùng hình ảnh của sơ đồ để xâu chuỗi các thông tin theo một kết cấu nhất định nhằm nhìn nhận vấn đề hoặc giải quyết vấn đề theo hướng sáng tạo một cách gọn ghẽ và khoa học. Phương pháp được sử dụng như một cách để ghi nhớ chi tiết có điểm tựa, để phân tích, tổng hợp các dữ liệu của vấn đề thành một dạng của lược đồ phân nhánh. Dựa trên cơ sở đó, các ý tưởng sáng tạo được nảy sinh dựa trên việc phát triển khi liên kết các dữ liệu.
- (2) Công não (Brainstorming): Công não là phương pháp tìm ra nhiều giải pháp sáng tạo cho một vấn đề. Phương pháp này được thực hiện bằng cách tập trung suy nghĩ dựa trên vấn đề và rút ra nhiều ý kiến xoay quanh nó.
- (3) Sáu chiếc mũ tư duy (The Six Thinking Hats): Phương pháp sáu chiếc mũ tư duy là hoạt động giúp chủ thể sáng tạo có được nhiều cái nhìn về một đối tượng. Phương pháp này đòi hỏi các cá nhân phải nói rộng cách suy nghĩ của mình trong đường hướng đã chọn. Các cá nhân sẽ bộc lộ chính mình và chọn chiếc mũ tương ứng theo hướng mình muốn.

Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo đề cập đến khả năng giải quyết vấn đề của cá nhân bằng cách đưa ra các ý tưởng sáng tạo và chu đáo (Halizah & Ishak, 2008). Bên cạnh đó, kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo đề cập đến khả năng giải quyết vấn đề của cá nhân bằng cách đưa ra các ý tưởng sáng tạo và chu đáo (Halizah & Ishak, 2008). Giải quyết vấn đề đòi hỏi khả năng sử dụng trí óc để khám phá các ý tưởng và các cách thay thế để khắc phục những thiếu sót hoặc rào cản trong việc đạt được các mục tiêu mong muốn (Sri, 2013); (Chang, 2013).

*Vậy Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo là khả năng xử lý, đưa ra các ý tưởng mới và thực hiện phương án phù hợp trước một tình huống có vấn đề.*

Từ các quan điểm trên có thể khái quát các chỉ báo của kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo:

- (1) Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.
- (2) Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.
- (3) Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.
- (4) Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.
- (5) Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.

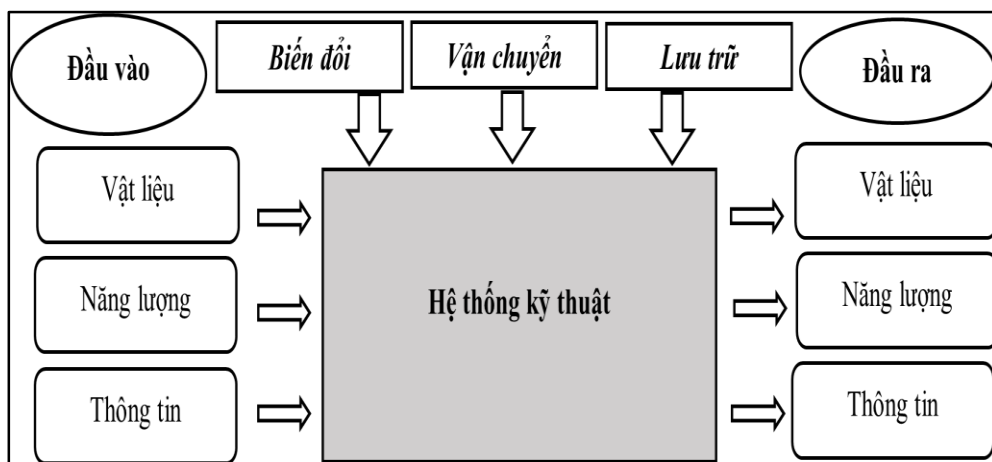
### c) Kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật

Tư duy là quá trình nhận thức phản ánh những thuộc tính bản chất, các mối liên hệ và quan hệ có tính quy luật của sự vật hiện tượng trong hiện thực khách quan mà trước đó chưa biết (Phạm Minh Hạc, 1995, p. 117). Tư duy là hoạt động trí tuệ diễn ra với các thao tác chính gồm: phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa, so sánh.

Theo Từ điển Tiếng Việt, “Hệ thống” là “Tập hợp nhiều yếu tố, đơn vị cùng loại hoặc cùng chức năng, có quan hệ hoặc liên hệ chặt chẽ với nhau làm thành một thể thống nhất” (Viện ngôn ngữ học, 2003, p. 434).

Hệ thống kỹ thuật là hệ thống cấu trúc của đối tượng kỹ thuật. Mỗi đối tượng kỹ thuật được chế tạo gồm các bộ phận, chi tiết tạo thành một cấu trúc hệ thống. Chức năng của hệ thống kỹ thuật là biến đổi, di chuyển hoặc lưu trữ các đại lượng: vật chất, năng lượng, thông tin trong một không gian và thời gian (Nguyễn Văn Tuấn, p. 23).

VD: Hệ thống kỹ thuật thực hiện chức năng “biến đổi”. Vật liệu đầu vào là đất sét qua hệ thống kỹ thuật sẽ biến đổi thành vật liệu đầu ra là gạch nung.



**Hình 2. 1.** Hệ thống kỹ thuật (Ropohl, 1979)

Tư duy hệ thống là một cách tư duy bao gồm việc hiểu cấu trúc của hệ thống từ một khuôn khổ tổng thể bằng cách hiểu mối quan hệ giữa các thành phần hệ thống và cách hệ thống hoạt động. Kỹ năng tư duy hệ thống được nhiều nhà nghiên cứu đề cập là kỹ



năng tư duy bậc cao và có liên quan đến tư duy khoa học, giải quyết vấn đề và tư duy phản biện (Assaraf O. B., 2009); (Hung W. , 2008). Hai khía cạnh của tư duy hệ thống gồm: Khả năng cải thiện toàn diện một hệ thống cụ thể như tiếp cận hệ thống từ nhiều khía cạnh. Khả năng tiếp cận cấu trúc hệ thống từ bên trong. Ba mức độ tư duy hệ thống (Abdyrov, Galiyev, Yessekeshova, Aldabergenova, & Alshynbayeva, 2016, pp. 11153-11154) :

1/ Mức độ thấp: Tiếp cận hệ thống một cách không chắc chắn, kỹ năng phân tích, tổng hợp, mô hình hóa kém, mức độ tổ chức và tự chủ , tự đánh giá kém;

2/ Mức độ trung bình: Kiến thức ở mức tiêu chuẩn có sự sáng tạo. Các kỹ năng phân tích, tổng hợp, mô hình hóa tốt;

3/ Mức độ nâng cao: Sử dụng sáng tạo cách tiếp cận hệ thống, kỹ năng tổng hợp và mô hình hóa chính xác

Bốn kỹ năng cơ bản của tư duy hệ thống (Arnold & Wade, 2017, pp. 1357-1358) :

- (1) Kỹ năng xác định hệ thống: Khám phá các quan điểm đa dạng, xem xét tổng thể hệ thống và các thành phần.
- (2) Kỹ năng hiểu hệ thống: nhận diện được hệ thống, duy trì được ranh giới trong bối cảnh, đánh giá và định lượng được các nguyên tố.
- (3) Kỹ năng dự đoán hành vi hệ thống: Mô tả được các phiên bản trước đó của hệ thống, dự đoán được tương lai của hệ thống.
- (4) Kỹ năng đưa ra các sửa đổi với hệ thống: Xác định được các mối quan hệ giữa các thành phần trong hệ thống, đặc trưng của các vòng lặp phản hồi.

Do đó, *kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật là khả năng phân tích, tổng hợp, khái quát hóa về hệ thống kỹ thuật.*

Dựa vào các quan điểm trên có thể khái quát các chỉ báo của kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật gồm:

- (1) Có tư duy tổng thể, nguyên nhân – kết quả
- (2) Có tư duy hệ thống từ các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật
- (3) Có khả năng tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật
- (4) Có khả năng phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận đầy đủ, chính xác.
- (5) Có khả năng tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật một cách chính xác.

(6) Có khả năng bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.

## **2.3. CÁC CON ĐƯỜNG HÌNH THÀNH VÀ RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CHO SINH VIÊN**

### **2.3.1. Thông qua dạy học**

Tổ chức dạy học nhằm rèn luyện KNCL cần lưu ý những kỹ năng đã có và kinh nghiệm đã có của SV, Những kỹ năng đã được hình thành trước đây và những kinh nghiệm bản thân của SV có thể là nguyên nhân gây ra những sai lầm dẫn đến những khó khăn trong quá trình tiếp nhận kỹ năng mới. Do đó cần được điều chỉnh và tăng cường việc rèn luyện KNCL nào còn kém ở SV, GV không thể rèn luyện toàn bộ kỹ năng thành phần của từng KNCL từ mức độ thấp lên mức độ cao nhất một cách riêng biệt mà chỉ tổ chức các hoạt động nhất định để rèn luyện KNCL của SV.

Việc phát triển KNCL của SV tới mức độ nào còn phụ thuộc vào khả năng của mỗi SV, GV cần xây dựng những hoạt động học tập cụ thể để giúp SV rèn luyện và phát triển các KNCL, không chỉ hướng vào hoạt động bên ngoài mà phải hướng vào hoạt động bên trong của quá trình nhận thức. Các KNCL của SV kỹ thuật là sự tích hợp của hai nhóm kỹ năng chung và kỹ năng chuyên môn nên trong quá trình tổ chức dạy học, GV hoàn toàn có thể thiết kế bài học theo hướng lồng ghép KNCL vào các nhiệm vụ học tập. Việc triển khai tiến trình dạy học theo hướng rèn luyện KNCL sẽ tạo cơ hội cho SV được thực hiện các kỹ năng này một cách thường xuyên hơn. Rèn kỹ năng là hoạt động thực hiện lặp đi lặp lại nhiều lần cho đến khi thuần thục do đó chủ thể phải được tự mình thực hiện hoặc trải nghiệm các hoạt động khác nhau để thấm nhuần kiến thức thực hiện, làm giàu kinh nghiệm, tránh sai lầm trong tương lai. Kỹ năng dù là cụ thể hay kỹ năng trí tuệ cũng cần được trải nghiệm qua các tình huống giả định, Quá trình dạy và rèn luyện KNCL của SV yêu cầu GV phải trình diễn, GV làm mẫu và SV quan sát thực hiện. Qua các biểu hiện và mức độ kỹ năng của SV người GV quan sát và điều chỉnh, góp ý để quá trình tiến hành kỹ năng của SV diễn ra trôi chảy đạt mục tiêu đề ra.

### **2.3.2. Thông qua thực tập doanh nghiệp**

Xây dựng kế hoạch “Học kỳ doanh nghiệp” cho sinh viên ngành kỹ thuật. Một học kỳ doanh nghiệp được tính là một học kỳ chính thức trong chương trình đào tạo. Với thời

gian từ 3 đến 4 tháng, học kỳ doanh nghiệp đủ dài để người học thực sự quen thuộc với môi trường làm việc của doanh nghiệp, đồng thời có thể tham gia làm việc như một nhân viên chính thức. Kết quả học kỳ doanh nghiệp cũng được tính như một học kỳ bình thường và sẽ do chính doanh nghiệp đánh giá để đảm bảo khách quan và hiệu quả. Người học vừa được thực hành kiến thức chuyên môn vừa được doanh nghiệp rèn luyện cho các KNCL thông qua các buổi huấn luyện và thông qua thực tế công việc như KN giao tiếp kỹ thuật, KN giải quyết vấn đề sáng tạo và KN tư duy hệ thống kỹ thuật. Đảm bảo việc xây dựng kế hoạch thực tập tại doanh nghiệp cho SV định hướng rèn KNCL ngay tại môi trường doanh nghiệp. Thực tập tại doanh nghiệp là quá trình cung cấp kinh nghiệm thực tế cho người học chuẩn bị bắt đầu một nghề nghiệp mới. Mục tiêu của chương trình thực tập là tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội cọ xát với thực tế, có cơ hội học tập thêm các kiến thức chuyên môn, rèn luyện các KNCL dưới sự hướng dẫn của doanh nghiệp.

### **2.3.3. Thông qua hoạt động ngoại khóa**

Những sân chơi khoa học, những cuộc thi sáng tạo trong kỹ thuật là cơ hội để SV thể hiện những KNCL đã được hình thành và có thêm kinh nghiệm cho bản thân. Việc thể hiện khả năng của bản thân là động lực mạnh mẽ để SV học tốt hơn và tăng cường sự tham gia của SV vào các hoạt động hình thành kỹ năng. Các cuộc thi sáng tạo, sân chơi khoa học được các khoa chuyên ngành phối hợp với tổ chức Đoàn, Hội phổ biến rộng rãi đến toàn thể SV ngành kỹ thuật để các em thành lập các đội thi và tham gia. Các cuộc thi ở cấp quốc gia như Robocon cần khích lệ SV tham gia mạnh mẽ hơn vì trong cuộc thi này, SV thể hiện được cả ba KNCL: kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo, kỹ năng giao tiếp kỹ thuật và kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật. Kinh nghiệm từ việc tham gia cuộc thi tầm quốc gia sẽ rất sâu sắc và là nền tảng cho SV phát triển các kỹ năng khác.

## **2.4. PHƯƠNG PHÁP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI CỦA SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT THÔNG QUA DẠY HỌC**

Theo tiếng Hi Lạp “Methodos” có nghĩa là theo con đường, đi theo sau một sự vật, một đối tượng, một vấn đề, dõi theo logic và cấu trúc bên trong của đối tượng để đạt được hay nắm lấy được một đối tượng và những mối liên hệ của nó. Từ điển Tiếng Việt giải nghĩa “Phương pháp là cách thức nhận thức, nghiên cứu hiện tượng của tự nhiên và đời sống xã hội; hệ thống các cách sử dụng để tiến hành một hoạt động nào đó” (Viện

ngôn ngữ học, 2003, p. 748). Phương pháp dạy học kỹ thuật bao gồm nhiều phương pháp có thể dùng chung cho nhiều môn và có những phương pháp đặc thù của dạy học kỹ thuật như phương pháp thuyết trình của giáo viên, phương pháp đàm thoại, phương pháp dạy học theo nhóm, phương pháp chế tạo kỹ thuật, phương pháp thiết kế kỹ thuật, phương pháp dạy học theo dự án..., các phương pháp này được phát triển dựa vào các quan điểm dạy học.

#### **2.4.1. Phương pháp rèn luyện kỹ năng giao tiếp kỹ thuật thông qua dạy học**

Trong dạy học kỹ thuật, phương pháp dạy học logic dựa trên những đặc thù về đối tượng lĩnh hội kỹ thuật, hiện tượng và bản chất. Thông qua phương pháp này các mối quan hệ giữa các chi tiết cụ thể của đối tượng lĩnh hội được làm sáng tỏ. Phương pháp dạy học logic bao gồm: Dạy học theo phương pháp “Phân tích – tổng hợp”; Dạy học theo phương pháp “Quy nạp”; Dạy học theo phương pháp “Diễn dịch” (Nguyễn Văn Tuấn, 2012). Phương pháp dạy học logic gồm: Phương pháp phân tích – tổng hợp; phương pháp diễn dịch và phương pháp quy nạp.

- (1) Phương pháp phân tích – tổng hợp là phương pháp dẫn dắt sự nhận thức của SV đi từ nội dung mang tính tổng thể đến nội dung bộ phận và các mối quan hệ của chúng, sau đó nội dung bộ phận được thống nhất lại dưới dạng tổng thể.
- (2) Phương pháp quy nạp là phương pháp tổ chức cho SV nhận thức theo con đường từ những trường hợp đơn lẻ và mối quan hệ của chúng đến một quy luật chung.
- (3) Phương pháp diễn dịch là phương pháp tổ chức cho SV nhận thức theo con đường từ những quy luật chung đến các quy luật, mệnh đề mới mà nó luôn đúng.

Từ việc phân tích nội dung, GV có thể áp dụng các phương pháp này trong dạy khái niệm kỹ thuật, cấu tạo thiết bị kỹ thuật, nguyên lý kỹ thuật, vẽ kỹ thuật, thiết kế mô hình kỹ thuật, giải quyết nhiệm vụ kỹ thuật.

**Bảng 2.1.** Đặc trưng, ưu điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp dạy học logic

<b>Phương pháp</b>	<b>Đặc trưng</b>	<b>Ưu điểm</b>	<b>Phạm vi ứng dụng</b>
<b>Phương pháp phân tích – tổng hợp</b>	Sự thống nhất của phân tích và tổng hợp. Các bước thực hiện tương ứng với cấu trúc đối tượng. Sử dụng các câu hỏi kích thích sự tư duy của SV.	Dẫn dắt SV đi từ nội dung tổng thể đến nội dung bộ phận. SV phát hiện ra cấu trúc, quy luật của đối tượng kỹ thuật	- Dạy cấu tạo, nguyên lý, cấu trúc, phân loại, khái niệm - Dạy quy trình, sửa chữa, lắp ráp.
<b>Quy nạp</b>	Đúc kết cái đơn lẻ thành cái khái quát chung cho các trường hợp đơn lẻ. Kết quả là tìm ra mệnh đề, công thức mới. Có thể phối hợp với phương pháp đàm thoại hoặc nêu vấn đề.	SV nhận thức theo con đường khái quát hóa.	- Dạy quy luật - Dạy công thức mới
<b>Diễn dịch</b>	Sự suy luận bằng diễn dịch dẫn đến mệnh đề đúc kết được đảm bảo luôn đúng từ các tiên đề mà SV đã biết.	SV nhận thức theo con đường từ những quy luật chung đến các quy luật cụ thể	- Dạy tìm ra công thức mới

Reisner (2012) dẫn lời Cargile Cook (2002) đưa ra khung lý thuyết phát triển kỹ năng GTKT với 6 mức độ. Mỗi mức độ GV sẽ đánh giá những kỹ năng đặc thù của SV:

- (1) Căn bản: GV đánh giá kỹ năng viết đúng ngữ pháp, đúng thuật ngữ kỹ thuật.
- (2) Hùng biện: GV đánh giá kỹ năng nhận thức, thiết kế và tạo ra các sản phẩm cho một mục đích cụ thể.
- (3) Xã hội: GV đánh giá kỹ năng làm việc nhóm, khả năng minh họa và thể hiện các kỹ năng làm việc với người khác như hợp tác, công nã, GV sẽ giao cho mỗi thành viên một nhiệm vụ viết báo cáo nhóm.
- (4) Công nghệ: GV đánh giá khả năng sử dụng các tiện ích công nghệ khi thuyết trình, thiết kế sản phẩm, viết báo cáo kỹ thuật.

(5) Đạo đức: GV đánh giá mặt đạo đức nghề nghiệp khi SV trình bày các khía cạnh của một sản phẩm: mục đích, người dùng, sự phát triển, nội dung, phương pháp phân phối,

(6) Phản biện: GV đánh giá khả năng phản biện của SV trong các tình huống cụ thể với tất cả các bên liên quan (Reisner, 2012).

Như vậy, khi vận dụng phương pháp dạy học logic, căn cứ vào các mức độ đánh giá của Reisner (2012), GV thực hiện các hoạt động dạy học cụ thể sau:

a) *Trang bị hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV, Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để tìm kiếm thông tin*

Ngôn ngữ kỹ thuật là phương tiện giao tiếp chủ yếu trong lĩnh vực kỹ thuật, khi GV cung cấp cho SV hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật SV sẽ biết cách sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để trình bày, giảng giải về mô hình, sơ đồ, bản vẽ kỹ thuật. GV phân tích, giảng giải các nội dung bằng ngôn ngữ kỹ thuật để qua đó SV có thể sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật như tên gọi, ký hiệu, vật liệu, chức năng, công dụng, thông số. GV trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận tuân thủ theo nguyên tắc trật tự: dòng năng lượng, dòng thông tin, dòng vật chất. Các quy trình kỹ thuật chế tạo như công nghệ chế tạo, tiến trình công việc. Qua đó, SV học hỏi được cách triển khai từ cái chung, khái quát đến cái riêng, bộ phận và phân tích được một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận. GV cũng có thể gợi mở các hướng suy luận theo các góc nhìn khác nhau để SV khám phá một hệ thống cụ thể.

b) *Sử dụng đồ họa trong trình bày báo cáo kỹ thuật và minh họa báo cáo kỹ thuật*

GV sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật và các công cụ để minh họa một báo cáo kỹ thuật nhằm trình bày cho SV cách thực hiện một báo cáo kỹ thuật đạt yêu cầu về tính chính xác, tính thẩm mỹ, truyền đạt nội dung kỹ thuật hiệu quả. Qua sự hướng dẫn này, SV sẽ có khả năng sử dụng bảng biểu, sơ đồ, đồ thị, số liệu, hình ảnh để minh họa một nội dung kỹ thuật.

c) *Giới thiệu cho SV các tài liệu kỹ thuật liên quan và nguồn tài liệu đáng tin cậy*

GV khi yêu cầu SV đọc, phân tích, tóm tắt một tài liệu kỹ thuật cụ thể do mình cung cấp cần phải giới thiệu về tài liệu, hướng dẫn SV cách khám phá tài liệu một cách hiệu quả.

SV thực hiện các hoạt động học tập sau đây dưới sự hướng dẫn của GV để đạt được các chỉ báo của kỹ năng GTKT:

#### *a) Mô tả đối tượng kỹ thuật*

Mô tả đối tượng kỹ thuật là hoạt động sử dụng tư duy trừu tượng, tư duy trực quan hình ảnh thao tác trên công cụ chính là ngôn ngữ kỹ thuật. Hoạt động này giúp SV tự tin trong sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật. Việc mô tả đối tượng kỹ thuật giúp SV có khả năng bao quát được đối tượng, phân tích đối tượng và đọc được các thông số của đối tượng kỹ thuật. Đối tượng kỹ thuật thường là hệ thống kỹ thuật, bản vẽ kỹ thuật, chi tiết máy, linh kiện, bộ phận của máy. Từ việc mô tả này, SV có thể khái quát thành các thông tin kỹ thuật để tiến hành việc giao tiếp, truyền đạt thông tin cho các bên liên quan. Hoạt động mô tả đối tượng kỹ thuật thường diễn ra trong điều kiện sau:

- SV tự tìm hiểu về hệ thống kỹ thuật.
- GV giao nhiệm vụ đọc bản vẽ, bản thiết kế hoặc mô tả một hệ đối tượng kỹ thuật cụ thể.
- SV có năng lực chuyên môn nhất định về kỹ thuật.
- SV có vốn ngôn ngữ kỹ thuật phong phú.

#### *b) Minh họa được đối tượng kỹ thuật.*

Một phần quan trọng khác của kỹ năng GTKT là các hiệu ứng hình ảnh được sử dụng trong các báo cáo kỹ thuật như: bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, hình ảnh. Hoạt động học tập này giúp SV có cơ hội vận dụng kiến thức, kỹ năng kỹ thuật vào trình bày một đối tượng kỹ thuật dưới hình thức một báo cáo với các minh họa bằng hình ảnh, đồ thị, bảng biểu, số liệu.

#### *c) Trình bày vấn đề kỹ thuật, tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện*

Vấn đề kỹ thuật mang tính cụ thể, trực quan, chính xác do đó cần phải trình bày một cách hệ thống, khoa học. Yêu cầu này đòi hỏi SV phải có thông tin chính xác, phong phú và đầy đủ để tạo được các báo cáo chi tiết. Những báo cáo này phải được chuyển thể qua các công cụ phần mềm chuyên ngành để trở nên sinh động và dễ hiểu.

#### *d) Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật*

Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật là hoạt động SV sử dụng các nguồn tài liệu trên internet và sách để tìm kiếm thông tin, thu thập và xử lý thông tin. Đây là hoạt động thường xuyên trong học tập kỹ thuật. Để thực hiện được hoạt động này, đòi hỏi SV phải tích cực, chủ động và có tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống, kiên trì và ý chí trong việc nghiên cứu tài liệu.

Hoạt động này có thể diễn ra trong các điều kiện:

- GV hướng dẫn nguồn tài liệu hoặc cung cấp tài liệu
- GV yêu cầu SV giải quyết một vấn đề kỹ thuật

- SV chủ động, tích cực, tự giác tìm kiếm tài liệu
- SV đủ kiến thức và kỹ năng cũ để giải quyết được vấn đề thông qua việc nghiên cứu tài liệu.

**Bảng 2.2.** Các hoạt động dạy và học để rèn luyện kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật

<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Hoạt động học</b>	<b>Hình thành kỹ năng</b>
Trang bị hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV	Mô tả đối tượng kỹ thuật	Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với thành phần kỹ thuật
	Minh họa được đối tượng kỹ thuật	Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn.
Sử dụng đồ họa trong trình bày báo cáo kỹ thuật	Trình bày vấn đề kỹ thuật	Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu, biết cách sử dụng đồ họa.
Minh họa báo cáo kỹ thuật đa phương tiện	Tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện
Cung cấp các tài liệu kỹ thuật liên quan	Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật	Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật.

#### **2.4.2. Phương pháp rèn luyện kỹ năng Tư duy hệ thống kỹ thuật thông qua dạy học**

Theo Abdyrov và cộng sự (2016) các hành động cụ thể để phát triển tư duy hệ thống bao gồm (Abdyrov, Galiyev, Yessekeshova, Aldabergenova, & Alshynbayeva, 2016, pp. 11153-11154) :

- (1) Phân tích các thành phần của một hệ thống cụ thể.
- (2) Mở rộng việc phân tích hệ thống, xây dựng các quan điểm về hệ thống.
- (3) Trình bày các thông tin đã khám phá về hệ thống bằng việc phân tích thành phần, mô hình hóa các điều kiện của hệ thống.
- (4) Xác định tính thứ bậc của hệ thống
- (5) Nghiên cứu động lực của hệ thống



(6) Nghiên cứu tính kết nối của hệ thống với các hệ thống khác

(7) Nghiên cứu các tình huống có thể xảy ra trong hệ thống.

Dựa vào các hành động mà Abdyrov và công sự đề xuất, khi GV vận dụng phương pháp dạy học logic GV sẽ thực hiện các hoạt động dạy học sau:

*a) Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận, sử dụng quan điểm hệ thống trong dạy học, sử dụng phương pháp phân tích, tổng hợp để hình thành tư duy hệ thống kỹ thuật cho sinh viên*

GV trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận tuân thủ theo nguyên tắc trật tự: dòng năng lượng, dòng thông tin, dòng vật chất. Trình bày các quy trình kỹ thuật chế tạo như công nghệ chế tạo, tiến trình công việc. Qua đó, SV học hỏi được cách triển khai từ cái chung, khái quát đến cái riêng, bộ phận và phân tích được một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận.

*b) Gợi mở các hướng suy luận theo các góc nhìn khác nhau cho sinh viên khám phá về một hệ thống cụ thể và hướng sinh viên phát triển tư duy cái mới, cái phát triển*

GV hướng dẫn SV đặt mình vào vị trí các bên liên quan để có những thông tin phong phú về hệ thống, các góc nhìn khác nhau gồm: nhà thiết kế, nhà sản xuất, nhà bán lẻ, khách hàng... Các góc nhìn này cho SV thêm tri thức về hệ thống để từ đó nảy sinh các ý tưởng mới trong tương lai.

*c) Hướng dẫn SV phương pháp tư duy trước 1 hệ thống kỹ thuật*

GV hướng dẫn SV sử dụng các thao tác tư duy như phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, so sánh để phân tích hoặc tổ hợp các bộ phận thành một hệ thống trọn vẹn.

SV cần thực hiện các hoạt động học tập sau:

*a) Nhận diện tổng thể, thể hiện quan điểm đa chiều*

Trước một hệ thống kỹ thuật phải tìm hiểu SV cần nhận diện được tổng thể toàn vẹn hệ thống đó, từ cái nhìn toàn vẹn đó, SV sẽ lý giải các lí do của các thành phần tồn tại trong tổng thể. Nêu được các giả định về hệ thống như nếu không có/nếu có nhiều hơn/nếu có ít hơn các bộ phận trong tổng thể thì hệ thống sẽ như thế nào. Trả lời được các giả định này, SV sẽ thể hiện được các quan điểm khác nhau từ các góc nhìn khác nhau mà không chỉ là quan điểm kỹ thuật.

*b) Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật*

Hệ thống kỹ thuật nào cũng tồn tại mặt ưu điểm và hạn chế nhất định, SV cần chỉ ra được trong hệ thống đang tồn tại hạn chế nào và có khả năng khắc phục hay thay đổi được không từ đó tư duy về kết cấu tổng thể và bộ phận của hệ thống. Nếu có tư duy sáng tạo, SV có thể cải thiện và phát triển được hệ thống.

c) *Sử dụng các thao tác tư duy phân tích, tổng hợp và khái quát hóa trên hệ thống cụ thể*

Các thao tác chính của tư duy gồm: phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, so sánh, trừu tượng hóa. SV sử dụng thao tác phân tích để thực hiện hành động trí tuệ chia tách hệ thống kỹ thuật thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng để nhận thức hệ thống kỹ thuật sâu sắc hơn, đưa những thuộc tính, những thành phần đã được phân tích thành một hệ thống kỹ thuật để nhận thức bao quát hơn. SV thực hiện thao tác tổng hợp nhằm bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại trên cơ sở chúng có một số thuộc tính chung, bản chất, những mối quan hệ có tính quy luật. SV thực hiện thao tác so sánh nhằm xác định sự giống nhau, khác nhau giữa các hệ thống kỹ thuật hoặc giữa các thuộc tính, các quan hệ, các bộ phận của một hệ thống kỹ thuật.

**Bảng 2.3.** Các hoạt động dạy và học rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT

<b>Hoạt động dạy học</b>	<b>Hoạt động học tập</b>	<b>Hình thành kỹ năng</b>
Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận.	Nhận diện tổng thể	Tư duy tổng thể
Sử dụng quan điểm hệ thống trong dạy học		
Gợi mở các hướng suy luận theo các góc nhìn khác nhau cho SV khám phá về một hệ thống cụ thể.	Thể hiện quan điểm đa chiều	Tư duy hệ thống từ các quan điểm khác nhau
Hướng SV phát triển tư duy cái mới, cái phát triển.	Tạo ra sự thay đổi trong HTKT	Có khả năng tạo ra sự thay đổi trong HTKT
Sử dụng phương pháp phân tích, tổng hợp để hình thành tư duy HTKT cho SV	Phân tích HTKT	Có khả năng phân tích một HTKT thành các bộ phận đầy đủ, chính xác.

	Tổng hợp một HTKT	Có khả năng tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một HTKT một cách chính xác.
Hướng dẫn SV phương pháp tư duy trước 1 hệ thống kỹ thuật.	Khái quát hóa HTKT	Có khả năng bao quát nhiều HTKT khác nhau thành một nhóm, một loại.

### 2.4.3. Phương pháp rèn luyện kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo thông qua dạy học

Theo Hung (2015), GV có thể vận dụng phương pháp học tập dựa trên vấn đề (PBL) để trau dồi khả năng sáng tạo của người học. Các đặc điểm của PBL tạo cho việc giảng dạy không chỉ thúc đẩy sự phát triển kiến thức và kỹ năng cần thiết để sự sáng tạo xảy ra, mà còn cung cấp một môi trường học tập hỗ trợ quá trình trau dồi các kỹ năng sáng tạo đó. Tính ưu việt của PBL là trau dồi các loại kỹ năng và tư duy bậc cao vốn là một phần của các đặc điểm của sự sáng tạo. Để giúp SV phát triển khả năng sáng tạo, các mô hình PBL yêu cầu mức độ tự định hướng cao và sử dụng các vấn đề phức tạp và không có cấu trúc, chẳng hạn như PBL thuần túy, học tập dựa trên dự án có thể phù hợp nhất hứa hẹn sẽ đạt được mục tiêu (Hung W. , 2015).

Kowaleska và Soltysik (2017) đã nghiên cứu phương pháp dạy học thiết kế giải pháp vận dụng các kỹ thuật tư duy sáng tạo trong lớp học ở Cộng hòa Séc gồm: Sơ đồ tư duy, Công não, Đảo ngược vấn đề, Xếp chồng lên nhau và Siêu anh hùng. Hai tác giả trích dẫn Buzan (2005), sơ đồ tư duy là một kỹ thuật đồ họa được sử dụng để mở khóa khả năng phát triển khả năng sáng tạo của não bộ trong việc giải quyết vấn đề. Kỹ thuật 'Công não' là kỹ thuật phổ biến nhất trong số tất cả các kỹ thuật giải quyết vấn đề sáng tạo và dựa trên việc ghi lại tất cả các câu trả lời và ý tưởng có thể đưa ra cho 'câu hỏi chính' đã chọn. Nó được phát minh bởi Alex Osborn vào những năm 1950. Kỹ thuật "Đảo ngược vấn đề" đề cập đến khả năng kết nối các sự vật và hiện tượng ở xa (Kowaleska & Soltysik, 2017).

Theo Amram, Kutty và Surat (2019), GV áp dụng phương pháp dạy học phát triển kỹ năng GQVĐST thông qua:

- (1) Khuyến khích SV hiểu và sử dụng thông tin để xác định các kỹ thuật và mô hình phù hợp được sử dụng để phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo;
- (2) Thảo luận nhóm có thể nâng cao sự đa dạng các lựa chọn để đưa ra chiến lược giải quyết vấn đề;
- (3) Giải quyết vấn đề sáng tạo còn liên quan đến phong cách giảng dạy của GV trong bài giảng, GV cung cấp sự khuyến khích thông qua tương tác hai chiều, tiếp xúc với nhiều phương pháp khác nhau có thể kích thích SV ham muốn sáng tạo hơn trong việc giải quyết vấn đề và thúc đẩy họ học tập (Amram, Kutty, & Surat, 2019).

Như vậy dựa vào các đề xuất của Hung (2015), Kowaleska và Soltysik (2017), Amram, Kutty và Surat (2019), luận án lựa chọn phương pháp dạy học theo dự án để rèn luyện kỹ năng GQVĐST cho SV. “Dạy học theo dự án là phương pháp dạy học dưới sự định hướng, tổ chức, hướng dẫn, điều chỉnh của GV, SV tự lập kế hoạch hành động, tiến hành thực hiện các nhiệm vụ được phân công dựa trên những tri thức vốn có để tạo ra sản phẩm của mình, qua đó nhằm tạo dựng tri thức mới thông qua các dự án mang ý nghĩa thực tế” (Trần Thị Hoàng Yến, 2012). Dạy học theo dự án là phương pháp dạy học trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu bằng sự tự lực và hình thức cơ bản là làm việc nhóm. Trong dạy học kỹ thuật có các kiểu dự án: dự án thiết kế, dự án gia công sản xuất, dự án kinh tế, dự án lao động thủ công. Dự án thiết kế giải quyết vấn đề thực tiễn sẽ khuyến khích SV tìm kiếm tích cực và niềm vui trong hoạt động, phát triển nhận thức và trau dồi thêm kinh nghiệm. Với các dự án mang tính sáng tạo cần phải vận dụng các phương pháp tư duy sáng tạo. Dự án có thể tiến hành theo cá nhân hoặc theo nhóm.

Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án vào dạy học để phát triển kỹ năng GQVĐST cho SV ngành kỹ thuật thông qua các bước của việc thực hiện quy trình dạy học theo dự án. Mỗi bước của quy trình đều phát triển được các chỉ báo của kỹ năng GQVĐST.

- Giai đoạn 1: Xác định chủ đề và mục đích của dự án: GV tạo ra một tình huống chứa đựng một vấn đề, hoặc đặt một nhiệm vụ cần giải quyết, trong đó liên hệ với hoàn cảnh thực tiễn xã hội và đời sống. GV giải thích hoặc gợi ý về một số hướng đổi mới, cải tiến khả thi để SV xác định được vấn đề và nảy sinh ý tưởng sáng tạo. Qua việc thảo luận cùng nhau và sử dụng các phương pháp tư duy sáng tạo, SV sẽ phát triển được khả năng xác

định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề. Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.

- Giai đoạn 2: Xây dựng kế hoạch thực hiện: GV hướng dẫn SV xây dựng đề cương cũng như kế hoạch cho việc thực hiện dự án, cần xác định những công việc cần làm, thời gian dự kiến, vật liệu, kinh phí, phương pháp tiến hành và phân công công việc trong nhóm. Để hoàn thiện được kế hoạch, SV phải thu thập thông tin từ các nguồn tài liệu đáng tin cậy và thảo luận, lọc ra những thông tin có ý nghĩa, đưa ra nhận định về thông tin tìm kiếm. Qua đó, SV phát triển kỹ năng thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.

- Giai đoạn 3: Thực hiện dự án: các thành viên thực hiện công việc theo kế hoạch đã đề ra cho nhóm và cá nhân. Trong giai đoạn này SV thực hiện các hoạt động trí tuệ và hoạt động thực tiễn, thực hành, những hoạt động này xen kẽ và tác động qua lại lẫn nhau. Kiến thức lý thuyết, các phương án giải quyết vấn đề được thử nghiệm qua thực tiễn. Trong quá trình đó sản phẩm của dự án và thông tin mới được tạo ra. SV trình bày sản phẩm dự án dưới dạng thu hoạch, báo cáo, bài báo, sản phẩm thật, mô hình... Trong nhiều dự án các sản phẩm vật chất được tạo ra qua hoạt động thực hành. Sản phẩm của dự án được trình bày giữa các nhóm SV, có thể được giới thiệu trong nhà trường, hay ngoài xã hội. Qua đó SV có khả năng đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi được phương án tối ưu.

- Giai đoạn 4: Đánh giá dự án: GV và HS đánh giá quá trình thực hiện và kết quả cũng như kinh nghiệm đạt được. Từ đó rút ra những kinh nghiệm cho việc thực hiện các dự án tiếp theo. Việc này sẽ giúp SV có khả năng đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.

Khi tổ chức các phương pháp này, GV chú trọng thực hiện các hoạt động dạy như sau:

*a) Đặt vấn đề thực tiễn vào bài dạy*

Các vấn đề trong cuộc sống rất phong phú, để giải quyết các vấn đề thực tiễn, SV phải có kiến thức, kỹ năng mà bài học mang lại để vận dụng vào giải quyết bài toán thực tiễn. Thông qua giải quyết vấn đề thực tiễn, SV vừa đáp ứng tiếp thu bài học vừa có khả năng vận dụng. Lĩnh vực kỹ thuật gắn liền với cuộc sống con người và các vấn đề kỹ thuật rất cụ thể, trực quan.

*b) Yêu cầu SV giải quyết các nhiệm vụ kỹ thuật*

Các nhiệm vụ kỹ thuật không chỉ được nêu ra mà còn phải được giải quyết thông qua nhóm SV. SV muốn giải quyết các nhiệm vụ kỹ thuật phải có kiến thức, kỹ năng trong bài học. Như vậy, khi GV yêu cầu SV giải quyết nhiệm vụ kỹ thuật thì nhiệm vụ đó vừa mang tính lý thuyết lại vừa mang tính thực tiễn.

*c) Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề*

GV hướng dẫn SV lập kế hoạch để giải quyết vấn đề mà nhóm được giao, luôn giám sát và hỗ trợ SV kịp thời.

*d) Hướng dẫn SV các phương pháp tư duy sáng tạo*

GV nhấn mạnh về tính mới trong việc giải quyết vấn đề của nhiệm vụ học tập nhằm kích thích SV đưa ra các ý tưởng mới mẻ. Các ý tưởng này cần có phương pháp để thực hiện. Phương pháp tư duy sáng tạo sẽ giúp SV cụ thể hóa các ý tưởng và rà soát các ý tưởng lẫn nhau trong nhóm.

*e) Khuyến khích SV mạnh dạn sáng tạo*

Sáng tạo là hoạt động đòi hỏi nhiều năng lượng trí tuệ và nỗ lực ý chí cũng như sự tự tin mạnh dạn. GV khuyến khích SV mạnh dạn đưa ra các ý tưởng, các giải pháp để tạo nên tâm thế sẵn sàng đổi mới, tiếp cận cái mới cho SV.

Dưới sự hướng dẫn và tổ chức các hoạt động dạy như trên của GV, các hoạt động học tập mà SV có thể thực hiện nhằm cải thiện kỹ năng GQVĐST bao gồm:

*a) Nhận diện vấn đề cần giải quyết*

Ở hoạt động này, SV khi được giao nhiệm vụ giải quyết một vấn đề cụ thể, SV cần vận dụng kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm đã có để thấy được độ khó, vấn đề ở chỗ nào, mức độ tới đâu, đâu là khoảng trống của vấn đề cần phải lấp đầy. Nếu có vốn kiến thức quá mỏng, kỹ năng kém và vốn kinh nghiệm nghèo nàn, SV không thể tìm ra được vấn đề của vấn đề, không nhận diện được vấn đề cần giải quyết. Do đó, bản thân SV qua mỗi lần thực hiện hoạt động này cần trau dồi nhiều hơn kiến thức, kỹ năng và trải nghiệm nhiều hơn. Hoạt động này đòi hỏi chủ thể phải tìm ra được “vấn đề” trong bài toán, tình huống mình phải đối diện là gì, phạm vi, tính hợp pháp. Độ khó, độ “phức tạp” của vấn đề nằm trong giới hạn nào, bước này cần các kỹ năng thành phần như: kỹ năng xác định vấn đề, kỹ năng đọc hiểu, kỹ năng ghi chép. Sau khi nhận diện được vấn đề và tính phức tạp của vấn đề, chủ thể cần nêu được mục tiêu khi giải quyết vấn đề phức tạp. Mục tiêu sẽ

định hướng chủ thể xây dựng kế hoạch giải quyết vấn đề, là cơ sở để chủ thể đánh giá tính hiệu quả của quá trình giải quyết vấn đề.

*b) Nói ý tưởng mới, sáng tạo*

SV có thể tự trang bị tri thức về các phương pháp tư duy sáng tạo hoặc thông qua sự hướng dẫn của GV. Các phương pháp này giúp SV làm quen với sự sáng tạo và biết cách tạo ra sự sáng tạo, giúp SV vượt qua sự nhút nhát, khắc phục tính ỳ tâm lý và cảm thấy tự hào về bản thân khi đưa ra được các ý tưởng mới mẻ. Để tiếp cận với cái mới, SV cần có tri thức về cái đã có, cái đang có và thấy được các điểm hạn chế, điểm chưa ưu việt để từ đó suy luận cần cải thiện điểm nào hoặc thay thế điểm nào không còn phù hợp. Các phương pháp tư duy sáng tạo khá phổ biến như: Công não, Sáu chiếc nón tư duy, Sơ đồ tư duy, các thủ thuật tư duy phổ biến như Gán ghép ngẫu nhiên, Đối tượng tiêu điểm, Lật ngược vấn đề rất dễ dàng sử dụng trong và ngoài lớp học. GV đưa ra một vấn đề kỹ thuật cụ thể và yêu cầu SV thể hiện sự sáng tạo thông qua việc giải quyết vấn đề một cách tối ưu hoặc theo hướng mới, hướng độc đáo. Việc hình thành ý tưởng dựa trên các nguồn thông tin đã cho là một kỹ năng không thể thiếu trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành kỹ thuật, do đó, mỗi SV phải có được khả năng này thông qua việc đưa ra các ý tưởng mới thay thế cho những ý tưởng cũ không còn phù hợp. Để đưa ra được những ý tưởng mới, SV phải trau dồi tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm phong phú. Tri thức càng phong phú, SV càng dễ dàng kết nối kiến thức và nảy sinh ý tưởng mới, độc đáo.

*c) Thu thập và xử lý thông tin*

Tìm kiếm thông tin và xử lý thông tin để thu thập đủ dữ liệu còn thiếu của bài toán kỹ thuật là việc làm đòi hỏi SV kỹ thuật phải thành thạo. Ngày nay việc tìm kiếm thông tin trên Internet ngày càng phổ biến nên SV cần tối ưu thời gian cho việc tìm kiếm thông tin là ngắn nhất nhưng vẫn đảm bảo tính hiệu quả, tin cậy của những thông tin đã tìm kiếm. Đủ thông tin và dữ liệu cần thiết là cơ sở để đề ra một kế hoạch giải quyết bài toán kỹ thuật. Kế hoạch càng chi tiết càng dễ dàng thực hiện và kiểm soát.

*d) Hoạt động đề xuất giải pháp và thực thi giải pháp phù hợp tối ưu*

SV cần vạch ra các phương án có thể áp dụng để giải quyết vấn đề tùy vào độ phức tạp của nó. Những phương án hay giải pháp này có thể đã từng được áp dụng để giải quyết các vấn đề tương tự nhưng bản chất các vấn đề luôn gắn với bối cảnh và bối cảnh

luôn thay đổi theo thời gian nên việc áp dụng máy móc kinh nghiệm cũ sẽ không đem lại hiệu quả tối ưu.

Mỗi vấn đề phức tạp gắn với một bối cảnh riêng nên các giải pháp đề xuất phải mới, đa dạng. Trong quá trình tìm ra giải pháp để giải một bài toán kỹ thuật, SV phải sử dụng tư duy kỹ thuật để tiến hành phân tích, tổng hợp, khái quát hóa thông tin, dữ liệu. Quá trình này gắn liền với việc liên tục suy luận các dữ kiện còn thiếu của bài toán kỹ thuật. Các giả định trong suy luận là biểu hiện của tư duy bậc cao, trong nghiên cứu kỹ thuật, giả định là nền tảng để người kỹ sư thực hiện các bước tiếp theo.

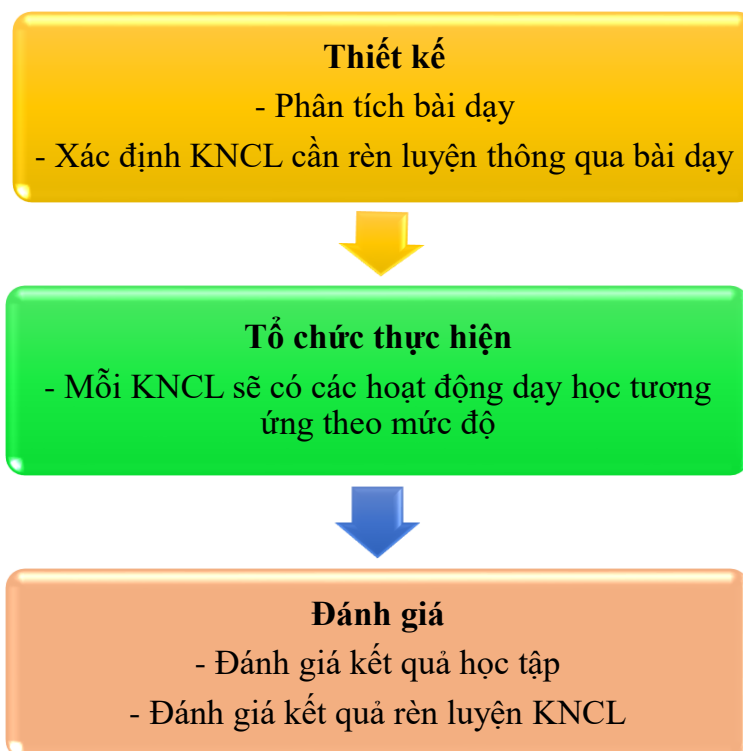
**Bảng 2.4.** Các hoạt động dạy và học rèn luyện kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo

<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Hoạt động học</b>	<b>Hình thành kỹ năng</b>
Đặt vấn đề thực tiễn cuộc sống vào bài dạy	Xác định vấn đề	Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.
Yêu cầu SV giải quyết các nhiệm vụ kỹ thuật	Thu thập thông tin và xử lý thông tin	Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.
Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề	Đề xuất phương án và thực thi phương án tối ưu.	Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.
	Đánh giá phương án.	Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm
Hướng dẫn SV các phương pháp TDST	Nêu các ý tưởng mới.	Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.
Khuyến khích SV sáng tạo		



## 2.5. TỔ CHỨC RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT

Thông qua dạy học, GV sẽ rèn luyện KNCL cho SV. Để tiến hành việc tổ chức rèn luyện KNCL thông qua dạy học, GV thực hiện theo quy trình sau:



- ✓ **Thiết kế:** GV phân tích bài dạy, xác định KNCL cần rèn luyện thông qua bài dạy. Đây là giai đoạn cơ bản đầu tiên của việc xác định KNCL muốn rèn cho SV qua nội dung dạy học đó và đưa ra những yêu cầu cần đạt được sau khi hoàn tất quy trình rèn luyện. Việc phân tích nội dung dạy học sẽ định hướng cho GV cần chuẩn bị cách thức, phương pháp dạy học, phương tiện dạy học trước khi lên lớp. Việc chuẩn bị càng kỹ lưỡng, tiến trình dạy học diễn ra càng thuận lợi và suôn sẻ. Từ nội dung đã phân tích, GV cần nhắc lựa chọn kỹ năng nào trong ba KNCL được sử dụng và giải quyết được các yêu cầu đặt ra. Có thể một nội dung dạy học có thể sử dụng cả ba KNCL: Giải quyết vấn đề sáng tạo, Giao tiếp kỹ thuật và Tư duy hệ thống kỹ thuật, nhưng để tăng mức độ của kỹ năng thì không kỳ vọng rằng một nội dung có thể phát triển đồng thời cả ba kỹ năng trong một thời điểm.

- ✓ **Tổ chức thực hiện:** Với từng KNCL đã lựa chọn để rèn cho SV ở GD **Thiết kế**, GV sẽ lựa chọn các phương pháp để phát triển KNCL đó cho SV. Tuy nhiên luôn đảm bảo các biện pháp để thúc đẩy sự phát triển của các KNCL: 1/ Cung cấp cho SV phương tiện để tư duy là ngôn ngữ kỹ thuật, đặc biệt là các khái niệm kỹ thuật. Lĩnh hội các khái niệm kỹ thuật để SV khắc sâu các biểu tượng kỹ thuật; 2/ Sử dụng các phương tiện trực quan để SV quan sát tốt hơn; 3/ Tổ chức giải quyết các tình huống có vấn đề để SV tích cực tư duy, mạnh dạn sáng tạo; 4/ Tạo cơ hội để SV được phối hợp chặt chẽ giữa hành động trí óc và hành động thực hành.

**Bảng 2.5.** Phương pháp dạy học rèn luyện KNCL theo mức độ

<b>Kỹ năng cốt lõi</b>	<b>Mức độ</b>	<b>Phương pháp dạy học</b>
<b>Giao tiếp kỹ thuật</b>	1. Chưa có kỹ năng	Phân tích – Tổng hợp
	2. Kỹ năng sơ khai	Phân tích
	3. Có kỹ năng	Phân tích
	4. Thành thạo	Tổng hợp
	5. Chuyên gia	Tổng hợp
<b>Giải quyết vấn đề sáng tạo</b>	1. Chưa có kỹ năng	Phân tích – Tổng hợp
	2. Kỹ năng sơ khai	Dạy học theo dự án
	3. Có kỹ năng	Dạy học theo dự án
	4. Thành thạo	Dạy học theo dự án
	5. Chuyên gia	Dạy học theo dự án
<b>Tư duy hệ thống kỹ thuật</b>	1. Chưa có kỹ năng	Phân tích – Tổng hợp
	2. Kỹ năng sơ khai	Phân tích – Tổng hợp
	3. Có kỹ năng	Phân tích – Tổng hợp
	4. Thành thạo	Tổng hợp
	5. Chuyên gia	Tổng hợp

**- Thực hiện rèn luyện kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật thông qua dạy học**

Trong quá trình dạy học, GV có thể vận dụng các hoạt động rèn luyện kỹ năng GTKT cho SV theo mức độ từ thấp đến cao. Bảng dưới đây mô tả các hoạt động dạy và học giúp SV rèn luyện kỹ năng này từ mức 1 đến mức 3.

**Bảng 2.6.** Thực hiện rèn luyện kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật theo mức độ

<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Kết quả SV đạt được</b>	<b>Hoạt động luyện tập</b>	<b>Mức độ hình thành kỹ năng</b>
1. Trang bị hệ thống khái niệm, ký hiệu, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV (Bảng phương pháp phân tích – tổng hợp)	- Lĩnh hội được tri thức về đối tượng kỹ thuật	- Lĩnh hội hệ thống các khái niệm, ký hiệu	<b>1. Chưa có kỹ năng:</b> Có tri thức về việc thực hiện kỹ năng
2. Giao nhiệm vụ học tập: Đọc bản vẽ kỹ thuật (Bảng phương pháp phân tích)	- Phân tích được đối tượng kỹ thuật	- Giải thích bản vẽ kỹ thuật	<b>2. Kỹ năng sơ khai:</b> Thực hiện được thao tác giải thích bản vẽ nhưng còn một số sai sót, nhầm lẫn.
3. Giao nhiệm vụ học tập: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật (Bảng phương pháp tổng hợp)	- Tổng hợp được đối tượng kỹ thuật	- Thiết kế bản vẽ kỹ thuật	<b>3. Có kỹ năng:</b> Thực hiện được thao tác thiết kế bản vẽ khá chính xác nhưng còn vài lỗi nhỏ, đạt được hiệu quả nhất định trong những hoàn cảnh quen thuộc.

Nếu được rèn luyện thường xuyên các hoạt động ở mức 3, SV sẽ đạt đến mức 4 là thành thạo và mức 5 là chuyên gia.

**- Thực hiện rèn luyện kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật thông qua dạy học**

Trong dạy học, GV có thể vận dụng các hoạt động rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT theo mức độ từ thấp đến cao. Bảng dưới đây mô tả hoạt động dạy và học rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT từ mức 1 đến mức 3.

**Bảng 2.7.** Thực hiện rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT theo mức độ

<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Kết quả SV đạt được</b>	<b>Hoạt động luyện tập</b>	<b>Mức độ hình thành kỹ năng</b>
1. Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận (bằng phương pháp phân tích)	- Nhận diện tổng thể và các bộ phận của tổng thể và mối liên hệ giữa các bộ phận trong tổng thể	- Lĩnh hội các bộ phận của tổng thể	<b>1. Chưa có kỹ năng:</b> SV có tri thức về một HTKT cụ thể.
2. Tổ chức cho SV mô tả, giải thích hệ thống kỹ thuật, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của đối tượng kỹ thuật (sơ đồ, bản vẽ...) (bằng phương pháp phân tích và tổng hợp)	- Phân tích được hệ thống kỹ thuật	- Mô tả hệ thống kỹ thuật - Giải thích hệ thống kỹ thuật	<b>2. Kỹ năng sơ khai:</b> Thực hiện được thao tác mô tả và giải thích cấu trúc, nguyên lý hoạt động của HTKT nhưng còn một số sai sót và nhầm lẫn.
3. Tổ chức cho SV thiết kế một hệ thống kỹ thuật cụ thể (bằng phương pháp tổng hợp)	- Tổng hợp được hệ thống kỹ thuật	- Thiết kế hệ thống kỹ thuật cụ thể	<b>3. Có kỹ năng:</b> Thực hiện được thiết kế một HTKT chính xác nhưng còn vài lỗi nhỏ, đạt được hiệu quả nhất định trong những hoàn cảnh quen thuộc.

Nếu được rèn luyện thường xuyên các hoạt động ở mức 3, SV sẽ đạt đến mức 4 là thành thạo và mức 5 là chuyên gia.

### - Thực hiện rèn kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo thông qua dạy học

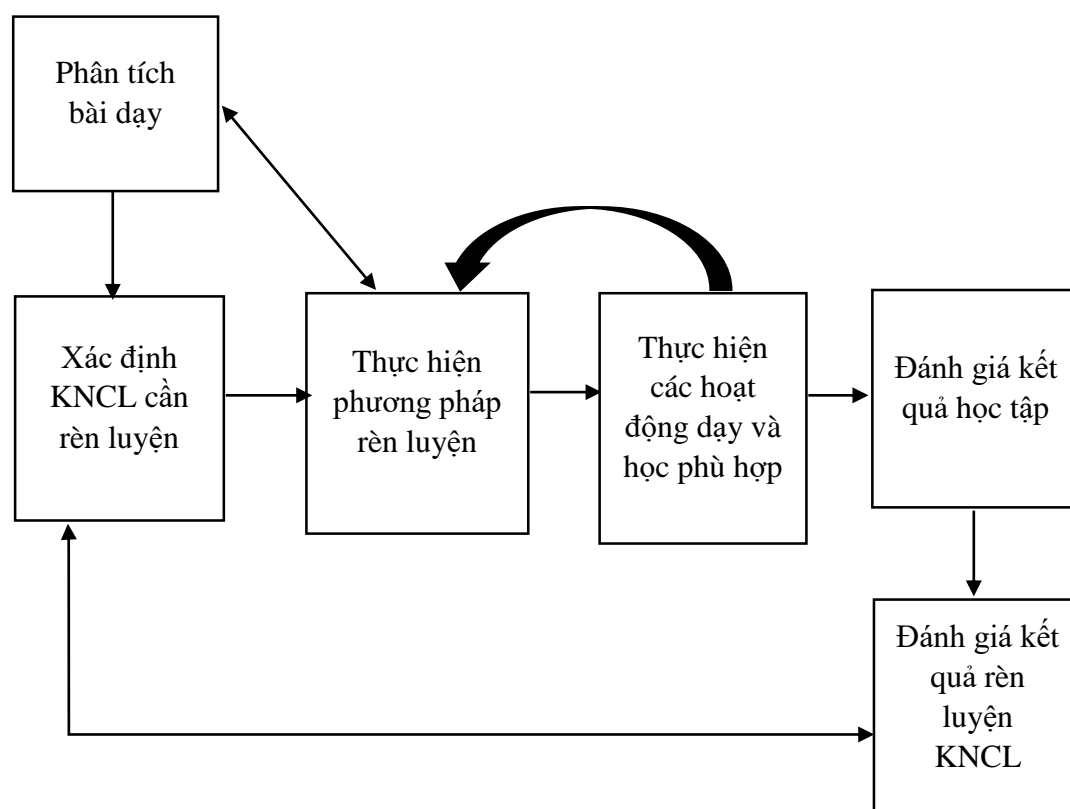
Trong dạy học, GV có thể hình thành và rèn luyện kỹ năng GQVĐST cho SV theo mức độ từ thấp đến cao, bảng dưới đây minh họa các hoạt động dạy và học rèn luyện kỹ năng GQVĐST cho SV từ mức 1 đến mức 3 (thang kỹ năng 5 mức độ). .

**Bảng 2.8.** Thực hiện rèn luyện kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo theo mức độ

<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Kết quả SV đạt được</b>	<b>Hoạt động luyện tập</b>	<b>Mức độ hình thành kỹ năng</b>
1. Trình bày lý thuyết giải quyết 1 vấn đề kỹ thuật (bằng phương pháp phân tích)	- Nhận diện được một vấn đề kỹ thuật cụ thể cần giải quyết.	- Lĩnh hội các bước để giải quyết một vấn đề kỹ thuật cụ thể.	<b>1. Chưa có kỹ năng:</b> có tri thức về vấn đề kỹ thuật cần giải quyết.
2. Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề đơn giản (bằng phương pháp dạy học dự án).	- Phân tích được một vấn đề kỹ thuật và vận dụng được các phương pháp TDST vào giải quyết vấn đề kỹ thuật.	- Xác định vấn đề kỹ thuật. - Lập kế hoạch giải quyết vấn đề kỹ thuật. - Đề xuất giải pháp	<b>2. Kỹ năng sơ khai:</b> Thực hiện được các thao tác triển khai một dự án giải quyết vấn đề kỹ thuật đơn giản đầy đủ còn một vài sai sót, nhầm lẫn.
3. Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề phức tạp (bằng phương pháp dạy học dự án).	- Giải quyết được một vấn đề kỹ thuật trong thực tiễn.	- Xác định vấn đề kỹ thuật. - Lập kế hoạch giải quyết vấn đề. - Đề xuất và lựa chọn giải pháp tối ưu. - Thực nghiệm giải pháp bằng mô hình.	<b>3. Có kỹ năng:</b> Thực hiện được các thao tác triển khai dự án giải quyết vấn đề kỹ thuật phức tạp một cách đầy đủ, có tính mới, còn một vài lỗi không đáng kể.

Nếu được rèn luyện thường xuyên các hoạt động ở mức 3, SV sẽ đạt đến mức 4 là thành thạo và mức 5 là chuyên gia.

- ✓ **Đánh giá:** GV đánh giá kết quả học tập của SV và đánh giá kết quả rèn luyện KNCL đã thực hiện để có những điều chỉnh cho phù hợp, có những phản hồi cho SV. Các giai đoạn của tiến trình này có mối quan hệ chặt chẽ với nhau trong việc tạo ra mối liên hệ nghịch của quá trình dạy học. Việc đánh giá kết quả học tập và kết quả rèn luyện KNCL sẽ giúp GV điều chỉnh lại việc thiết kế, các KNCL được xác định để rèn luyện đã phù hợp với bài dạy hay chưa?, việc rút kinh nghiệm từ tổ chức thực hiện các phương pháp rèn luyện và các hoạt động dạy và học để rèn luyện KNCL sẽ giúp GV tự điều chỉnh cho phù hợp với bài dạy.



**Sơ đồ 2.2.** Tổ chức rèn luyện KNCL

Công cụ để đánh giá kết quả học tập là câu hỏi, bài tập, bài kiểm tra, bài thực hành. Công cụ để đánh giá kết quả rèn luyện KNCL của SV là các rubric đã được thiết kế cho từng KNCL (Bảng 2.12; 2.13; 2.14).

**Bảng 2.9.** Bảng quy đổi điểm đánh giá mức độ của kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật

Mức độ		Quy đổi điểm	Mô tả hành vi
1	Chưa có kỹ năng	< 4	Có tri thức về đối tượng kỹ thuật nói chung.
2	Kỹ năng sơ khai	4 – 5.4	Thực hiện được thao tác giải thích bản vẽ nhưng còn một số sai sót, nhầm lẫn.
3	Có kỹ năng	5.5 – 6.9	Thực hiện được thao tác thiết kế bản vẽ khá chính xác nhưng còn vài lỗi nhỏ, đạt được hiệu quả nhất định trong những hoàn cảnh quen thuộc.
4	Thành thạo	7 – 8.4	Thực hiện đầy đủ và đúng logic các thao tác đọc, thiết kế, thuyết trình về đối tượng kỹ thuật. Đảm bảo được yêu cầu cơ bản, tạo ra hiệu quả, còn một vài lỗi không đáng kể.
5	Chuyên gia	8.5 - 10	Thực hiện các thao tác đọc, thiết kế, thuyết trình về đối tượng kỹ thuật chính xác, đầy đủ, có sự phối hợp nhịp nhàng, thống nhất, linh hoạt, sáng tạo và có thể thực hiện trong những hoàn cảnh mới mà vẫn đạt hiệu quả.

**Tiêu chí và mức độ đánh giá kỹ năng giao tiếp kỹ thuật**

Khi đánh giá kỹ năng GTKT, GV xây dựng nhiệm vụ, công việc hay tình huống học tập và công cụ đánh giá gắn liền với biểu hiện của các chỉ báo của kỹ năng GTKT (Xem bảng 2.12).

**Bảng 2.10.** Bảng quy đổi điểm đánh giá mức độ kỹ năng tư duy HTKT

Mức độ		Quy đổi điểm	Mô tả hành vi
1	Chưa có kỹ năng	< 4	Chưa có kỹ năng: SV có tri thức về một HTKT cụ thể.

2	<b>Kỹ năng sơ khai</b>	4 – 5.4	Thực hiện được thao tác mô tả và giải thích cấu trúc, nguyên lý hoạt động của HTKT nhưng còn một số sai sót và nhầm lẫn.
3	<b>Có kỹ năng</b>	5.5 – 6.9	Thực hiện được thiết kế một HTKT chính xác nhưng còn vài lỗi nhỏ, đạt được hiệu quả nhất định trong những hoàn cảnh quen thuộc.
4	<b>Thành thạo</b>	7 – 8.4	Thực hiện đầy đủ và đúng logic các thao tác mô tả, giải thích, thiết kế, thuyết trình về một HTKT cụ thể. Đảm bảo được yêu cầu cơ bản, tạo ra hiệu quả, còn một vài lỗi không đáng kể.
5	<b>Chuyên gia</b>	8.5 - 10	Thực hiện các thao tác mô tả, giải thích, thiết kế, thuyết trình về một HTKT cụ thể một cách chính xác, đầy đủ, có sự phối hợp nhịp nhàng, thống nhất, linh hoạt, sáng tạo và có thể thực hiện trong những hoàn cảnh mới mà vẫn đạt hiệu quả.

### **Tiêu chí và mức độ đánh giá kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật**

Khi đánh giá kỹ năng tư duy HTKT, GV xây dựng nhiệm vụ, công việc hay tình huống học tập và công cụ đánh giá gắn liền với biểu hiện của các chỉ báo của kỹ năng tư duy HTKT (Xem bảng 2.13).

**Bảng 2.11.** Bảng quy đổi điểm đánh giá mức độ kỹ năng GQVĐST

<b>Mức độ</b>		<b>Quy đổi điểm</b>	<b>Mô tả hành vi</b>
1	<b>Chưa có kỹ năng</b>	< 4	Có tri thức về vấn đề kỹ thuật cần giải quyết.
2	<b>Kỹ năng sơ khai</b>	4 – 5.4	Thực hiện được các thao tác triển khai một dự án giải quyết vấn đề kỹ thuật đơn giản một cách đầy đủ còn một vài sai sót, nhầm lẫn.



3	<b>Có kỹ năng</b>	5.5 – 6.9	Thực hiện được các thao tác triển khai dự án giải quyết vấn đề kỹ thuật phức tạp một cách đầy đủ, có tính mới, còn một vài lỗi không đáng kể.
4	<b>Thành thạo</b>	7 – 8.4	Thực hiện đầy đủ và đúng logic các thao tác triển khai dự án giải quyết vấn đề kỹ thuật thể hiện tính sáng tạo. Đảm bảo được yêu cầu cơ bản, tạo ra hiệu quả, còn một vài lỗi không đáng kể.
5	<b>Chuyên gia</b>	8.5 - 10	Thực hiện các thao tác triển khai dự án giải quyết vấn đề kỹ thuật, có sự phối hợp nhịp nhàng, thống nhất, linh hoạt, giải pháp mang tính sáng tạo và có thể thực hiện trong những hoàn cảnh mới mà vẫn đạt hiệu quả.

### **Tiêu chí và mức độ đánh giá kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo**

Khi đánh giá kỹ năng GQVĐST, GV xây dựng nhiệm vụ, công việc hay tình huống học tập và công cụ đánh giá gắn liền với biểu hiện của các chỉ báo của kỹ năng GQVĐST (Xem bảng 2.14)

**Bảng 2.12.** Rubric đánh giá kỹ năng giao tiếp kỹ thuật

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐỘ					Điểm
	Chuyên gia (8.5 – 10 điểm)	Thành thạo (7 – 8.4 điểm)	Có kỹ năng (5.5 – 6.9 điểm)	Kỹ năng sơ khai (4 – 5.4 điểm)	Chưa có kỹ năng (< 4 điểm)	
<b>Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật</b>	- Gọi tên được các bộ phận. - Nêu được ý nghĩa của các ký hiệu và quy chuẩn của đối tượng kỹ thuật.	- Gọi tên được bộ phận của đối tượng kỹ thuật nhưng còn một vài sai sót.	- Còn nhầm lẫn một vài chi tiết - Nêu không đầy đủ tên gọi và chưa chính xác.	- Còn nhiều sai sót trong quá trình phân tích	- Gọi tên sai các bộ phận. - Không nêu được ý nghĩa kí hiệu.	
<b>Minh họa được đối tượng kỹ thuật</b>	Sử dụng các công cụ minh họa thành thạo và chính xác.	Sử dụng đa số các công cụ minh họa, đạt yêu cầu.	Sử dụng được một số công cụ minh họa đạt yêu cầu.	Còn lúng túng trong lựa chọn công cụ minh họa.	- Không sử dụng được các công cụ.	
<b>Trình bày văn bản kỹ thuật</b>	Thao tác chuẩn xác các kỹ thuật viết báo cáo, trình bày thông tin mạch lạc theo cấu trúc khoa học	Thao tác đúng các kỹ thuật viết báo cáo, trình bày các mục đầy đủ theo yêu cầu, tuy nhiên trình bày chưa mạch lạc.	Trình bày thông tin theo định dạng nhưng chưa đầy đủ và chưa đúng trình tự các mục.	Còn lúng túng khi thao tác kỹ thuật viết báo cáo	- Viết báo cáo sai trình tự, không đầy đủ.	

<b>Sử dụng công nghệ</b>	Biểu diễn bản vẽ kỹ thuật chính xác, dễ hiểu, nội dung đầy đủ, đúng tiêu chuẩn, sử dụng thành thạo các ứng dụng máy tính để vẽ.	Bản vẽ kỹ thuật còn một vài sai sót, chưa đầy đủ. Sử dụng các ứng dụng máy tính để vẽ chưa thành thạo.	Bản vẽ kỹ thuật còn thiếu một số nội dung. Còn lúng túng khi sử dụng các phần mềm máy tính.	Bản vẽ kỹ thuật còn nhiều sai sót, sử dụng phần mềm máy tính còn nhiều lỗi kỹ thuật.	- Không vẽ được bản vẽ.	
<b>Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật</b>	Nghiên cứu đầy đủ và chính xác các thông tin trong tài liệu.	Nghiên cứu chưa đầy đủ thông tin trong tài liệu	Nghiên cứu còn sơ sài	Nghiên cứu còn thiếu sót nhiều thông tin quan trọng	Chưa hoàn thành việc nghiên cứu	
<b>Tổng điểm</b>						10 điểm x 5 (tiêu chí) = 50

**Bảng 2.13.** Rubric đánh giá kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật

<b>TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ</b>	<b>MỨC ĐỘ</b>					<b>Điểm</b>
	<b>Chuyên gia (8.5 – 10 điểm)</b>	<b>Thành thạo (7 – 8.4 điểm)</b>	<b>Có kỹ năng (5.5 – 6.9 điểm)</b>	<b>Kỹ năng sơ khai (4 – 5.4 điểm)</b>	<b>Chưa có kỹ năng (&lt; 4 điểm)</b>	
<b>Có tư duy tổng thể về HTKT</b>	Liệt kê chính xác và nhanh chóng các vấn đề và phân tích được các nguyên nhân – kết quả từ nhiều góc nhìn.	Liệt kê và phân tích được nguyên nhân – kết quả trong hệ thống.	Liệt kê được một số vấn đề chính.	SV chưa thấy rõ vấn đề chính mặc dù liệt kê được một số thông tin liên quan.	SV chưa thực hiện được	
<b>Có quan điểm khác nhau về HTKT</b>	Phát hiện ra các góc nhìn khác về HTKT để phân tích một cách logic, linh hoạt, sáng tạo	Phân tích đầy đủ các góc nhìn khác về HTKT một cách logic.	Phân tích chưa đầy đủ các góc nhìn khác về HTKT để đưa ra một vài giả định.	Chỉ phân tích được ở khía cạnh kỹ thuật của HTKT, còn một vài sai sót.	Không thể hiện được quan điểm	
<b>Tạo ra sự thay đổi trong HTKT</b>	Có nhiều ý tưởng khả quan và sáng tạo để thiết kế và thi công HTKT.	Đưa ra ngay được nhiều ý tưởng để thiết kế mô hình.	Có nhiều hơn một ý tưởng.	Có một ý tưởng căn bản để xem xét khả năng.	Không có ý tưởng nào khả thi.	

<b>Phân tích HTKT</b>	Thực hiện chia tách hệ thống kỹ thuật thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng một cách chi tiết, chính xác và nhanh chóng.	Thực hiện chia tách hệ thống kỹ thuật thành một số thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng nhưng chưa đầy đủ, còn một số sai sót, thời gian đạt yêu cầu.	Thực hiện được một số thao tác chia tách hệ thống kỹ thuật thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng, chưa đầy đủ, còn thiếu nhiều chi tiết, cần nhiều thời gian để hoàn thành.	Thực hiện chia tách hệ thống kỹ thuật thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng còn nhiều lỗi, thiếu chính xác, chưa hoàn thành trong thời gian cho phép.	Không thực hiện được	
<b>Tổng hợp thành một HTKT mới</b>	Thiết kế được một hệ thống kỹ thuật mới và có tính sáng tạo.	Thiết kế được một phần của một hệ thống kỹ thuật mới.	Phác thảo ý tưởng khá rõ nét tuy nhiên bản thiết kế chưa đầy đủ.	Phác thảo sơ sài chưa rõ ý tưởng.	Chưa thực hiện được	
<b>Tổng điểm</b>						10 điểm x 6 (tiêu chí) = 60

**Bảng 2.14.** Rubric đánh giá kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐỘ					Điểm
	Chuyên gia (8.5 – 10 điểm)	Thành thạo (7 – 8.4 điểm)	Có kỹ năng (5.5 – 6.9 điểm)	Kỹ năng sơ khai (4 – 5.4 điểm)	Chưa có kỹ năng (< 4 điểm)	
<b>Xác định vấn đề cần giải quyết</b>	Xác định chính xác tất cả các yếu tố chính của vấn đề và mối quan hệ của các yếu tố này với nhau một cách nhanh chóng.	Xác định chính xác các yếu tố chính của vấn đề và mối quan hệ của các yếu tố này với nhau trong thời gian cho phép.	Các lỗi nhỏ có thể có trong việc xác định các yếu tố hoặc giải thích mối quan hệ của chúng và cần nhiều thời gian để thực hiện.	Xác định được một số vấn đề cơ bản trong thời gian dài.	Chưa tìm ra được vấn đề và chưa hiểu vấn đề cần giải quyết.	
<b>Nêu được các ý tưởng mới</b>	Có nhiều ý tưởng mới, độc đáo.	Có một số ý tưởng mới.	Nếu ai đó giúp SV, SV có thể nghĩ ra một số ý tưởng	SV chỉ nghĩ về một vấn đề từ một quan điểm.	Không có ý tưởng nào liên quan đến vấn đề	
<b>Thu thập thông tin và xử lý hiệu quả</b>	Xác định chính xác tất cả thông tin và các công cụ cần thiết để giải quyết vấn đề	Tìm kiếm được hầu hết thông tin và các công cụ cần thiết để giải quyết vấn đề tuy nhiên còn một vài thông tin chưa chính xác.	Đã tìm được một số thông tin liên quan tuy nhiên còn sơ sài.	Xác định tối thiểu thông tin và các công cụ cần thiết để giải quyết vấn đề	Sử dụng công cụ tìm kiếm còn hạn chế.	

<b>Đề xuất các phương án phù hợp</b>	Tìm kiếm những trải nghiệm / phương pháp tiếp cận mới.	Kết hợp các hướng hoặc cách tiếp cận mới trong sản phẩm cuối cùng.	Xem xét các hướng đi hoặc cách tiếp cận mới mà không vượt ra ngoài các hướng dẫn của bài tập.	Tránh những trải nghiệm / cách tiếp cận mới	Không đưa ra được giải pháp nào khả thi hoặc có tính mới.	
<b>Thực hiện giải pháp tối ưu</b>	Thực hiện chính xác chiến lược giải quyết vấn đề để đạt được một giải pháp hợp lệ, chính xác và nhanh chóng.	Thực hiện chiến lược giải quyết vấn đề để đạt được một giải pháp hợp lệ trong thời gian cho phép.	Thực hiện chiến lược giải quyết vấn đề để đạt được giải pháp hợp lệ nhưng cần nhiều thời gian để hoàn thành.	Chưa thực hiện được chiến lược giải quyết vấn đề để đạt được một giải pháp hợp lý.	Trông chờ vào sự thực hiện của người khác.	
<b>Đánh giá và rút kinh nghiệm</b>	Đánh giá chi tiết tất cả các ưu điểm và hạn chế của giải pháp, dự đoán được chiều hướng tương lai của sản phẩm	Đánh giá chi tiết phần lớn các ưu điểm và hạn chế của giải pháp	Đánh giá chi tiết một vài ưu và nhược điểm của giải pháp	Đánh giá sơ sài một vài ưu điểm và nhược điểm của giải pháp.	Chưa đánh giá được.	
<b>Tổng điểm</b>						10 điểm x 6 (tiêu chí) = 60

## 2.6. ĐIỀU KIỆN RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC

Về phía chương trình đào tạo, các KNCL nên được đưa vào chương trình đào tạo như là môn học độc lập để việc hình thành và rèn luyện KNCL cho SV được tổ chức khoa học và liên tục. Việc tích hợp dạy KNCL vào các môn học khác có thể gặp khó khăn và gián đoạn. Qua thực tiễn một số đề cương chi tiết môn học thuộc nhóm KNCL, có thể khái quát các nội dung yêu cầu đối với việc tổ chức dạy học môn học KNCL như sau: Thứ nhất, về mục tiêu, nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học, kiểm tra đánh giá cần được mô tả chi tiết trong đề cương chi tiết môn học; Thứ hai, việc tổ chức dạy học các môn học KNCL cần ưu tiên thực hành và ghi nhận sự tiến bộ của SV thông qua thực hành và sản phẩm của thực hành với công cụ đánh giá phù hợp; Thứ ba, nên có sự phối hợp linh hoạt việc rèn luyện KNCL vào các bài học chuyên môn để tăng cường khả năng vận dụng và phối hợp các kỹ năng nói chung của SV.

Về phía GV, người đóng vai trò tổ chức các hoạt động rèn luyện KNCL cho SV cần thể hiện tính tích cực, sáng tạo. Giáo viên sáng tạo sẽ là người “thực hiện những điều kỳ diệu và truyền cảm hứng cho học sinh”; giáo viên sáng tạo sẽ “có xu hướng linh hoạt và sẵn sàng “đi tắt đón đầu”, tháo vát trong việc chế biến tài liệu và trình bày cho học sinh...; có khả năng tự phê bình và thường xuyên không hài lòng với bản thân và hệ thống mà họ đang hoạt động”; giáo viên sáng tạo và tích cực sẽ “Nuôi dưỡng niềm yêu thích khám phá kiến thức mới, kích thích học sinh đưa ra sáng kiến, tự tin, tò mò, độc lập và có khả năng phản biện, đa dạng hóa các phương pháp giảng dạy” (Sousa, 2011, p. 12). Do đó, GV không có sự tích cực thì không thể tích cực hóa được SV. GV tâm huyết và tích cực sẽ không ngại gia công giáo án để luôn sáng tạo trong hoạt động giảng dạy, từ đó kích thích được người học có ham muốn sáng tạo, có khả năng đưa ra ý tưởng để giải quyết các vấn đề một cách sáng tạo. Sự sáng tạo của SV được vun đắp và phát triển qua con đường dạy học nhờ vào công sức rất lớn của GV. Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo của SV trong môi trường học tập kỹ thuật luôn gắn với các hoạt động như thiết kế, chế tạo, cải tiến do đó việc hình thành các ý tưởng ban đầu cho việc giải quyết các nhiệm vụ học tập rất quan trọng. Không có ý tưởng mới hay ý tưởng nghèo nàn sẽ không thể giải quyết vấn đề một cách hiệu quả.. GV tạo ra cơ hội và truyền cảm hứng để khơi dậy lòng sáng tạo và ham hiểu biết của SV và đồng hành cùng SV trong quá trình tạo ra cái mới sẽ giúp



SV phát triển được khả năng sáng tạo, không chỉ trong học tập mà còn trong cuộc sống nói chung.

Bên cạnh đó, tổ chức dạy học với các phương pháp dạy học tích cực đòi hỏi GV phải có kinh nghiệm, hứng thú và các kỹ năng sư phạm chuyên nghiệp. Lợi ích đem đến từ điều này là SV được tạo nhiều cơ hội để thể hiện bản thân, được rèn nhiều KNCL hơn trong quá trình “kiến tạo” nên kiến thức, kỹ năng và thái độ.

Về phía SV, chủ thể tiến hành hoạt động rèn luyện KNCL, việc nhận thức về tầm quan trọng của KNCL rất quan trọng. Khi nhận thức rõ ràng về tầm quan trọng của những KNCL, SV sẽ nghiêm túc hơn trong quá trình rèn luyện KNCL và tích cực tham gia vào các hoạt động rèn luyện do GV tổ chức. Để hình thành được các KNCL một cách thuận thực và nhuần nhuyễn, SV phải thể hiện sự tự lập, tự giác, tự rèn luyện trong suốt quá trình học tập. Để tiến hành rèn luyện KNCL của SV đạt hiệu quả thì SV phải hiểu biết được các khái niệm, đặc điểm, các giai đoạn phát triển của KNCL và các KNCL cần thiết trong quá trình học tập, cùng với đó, SV phải biết được tiến trình thực hiện rèn luyện KNCL để nỗ lực đạt kết quả cao nhất. Sự tích cực của SV trong suốt quá trình học tập và rèn luyện KNCL sẽ thúc đẩy quá trình rèn luyện diễn ra nhanh hơn, hiệu quả hơn. Bản thân SV thể hiện mong muốn chiếm lĩnh được các KNCL phản ánh nhu cầu muốn được hình thành và rèn luyện các KNCL. Khi động cơ của hoạt động rèn luyện được hình thành đúng đắn nó sẽ duy trì tính chủ động trong mọi hoạt động học tập và rèn luyện của SV. Muốn phát triển kiến thức và KNCL ở mức độ cao hơn, nhất thiết phải dựa vào nền tảng có sẵn. Quá trình học tập ở phổ thông việc hình thành và phát triển những KNCL này có thể khác nhau về mức độ, khi chuyển sang môi trường học tập ở đại học, những khác biệt có thể khiến SV phải điều chỉnh hoặc tăng cường những KNCL đã có, học tập lĩnh hội KNCL mới mà mình chưa có.

Về điều kiện cơ sở vật chất, Để GV có thể sử dụng các phương pháp dạy học nhằm rèn luyện KNCL một cách khoa học, lớp học cần được trang bị các phương tiện, đồ dùng dạy học hiện đại, đầy đủ, thuận tiện cho quá trình triển khai, đáp ứng mục tiêu dạy học. Bảng thông minh, ti vi màn hình lớn, bảng trượt, bảng ghim, giấy, bút màu, nam châm, nguyên vật liệu phục vụ cho hoạt động thực hành kỹ năng phải phong phú và sẵn có. Phương tiện dạy học trong dạy học kỹ thuật nói chung và dạy học cho sinh viên ngành kỹ thuật nói riêng được nhiều nghiên cứu khẳng định về vai trò quan trọng và tăng cường

hiệu quả của dạy học. Việc triển khai các thiết bị hỗ trợ dạy học dựa trên công nghệ đã giúp GV giải thích tốt hơn các khái niệm lý thuyết so với phương pháp dạy truyền thống đồng thời nâng cao hiểu biết của SV trong khi vẫn duy trì hứng thú học tập. Một thiết bị trợ giảng phù hợp trong tiết học sẽ tăng cường sự tập trung của SV, tác động tích cực tạo nên sự xuất sắc của SV và phương pháp giảng dạy của GV. 18 loại đồ dùng dạy học phổ biến ở trường đại học kỹ thuật ở Malaysia bao gồm: máy in, bảng viết, máy chiếu, máy tính, bảng lật, vật thật, tivi, casset, tranh ảnh, trang web, giấy trong suốt, máy đĩa, thẻ học, vật liệu trò chơi, nam châm... (Rahman, Hussain, & Zulkifli, 2020).

Để hoàn thành tốt các hoạt động và nhiệm vụ trong các lĩnh vực giáo dục, công nghệ thông tin được áp dụng để cải tiến và làm cho quá trình giảng dạy phù hợp hơn, mang lại kết quả học tập tích cực, bằng tương tác có thể tăng hứng thú học tập, lớp học trở thành nơi học tập vui vẻ. GV có thể dạy SV bằng cách áp dụng các kỹ năng công nghệ khác nhau, giúp cải thiện việc giảng dạy theo cách nâng cao khả năng thiết kế sư phạm (Kouser & Majid, 2021). Để dễ dàng kết nối và làm tăng tính tương tác, các phương tiện dạy học và đồ dùng dạy học được sử dụng phổ biến trong dạy học kỹ thuật bao gồm: tivi, máy chiếu, màn chiếu, wifi, linh kiện, đồ dùng thủ công, mô hình, vật thật, tài liệu dạy học. Trong tài liệu có thể chứa đựng hình ảnh, đồ họa, tạo dựng bằng phần hoặc các phần mềm..

Như vậy có thể khái quát một số phương tiện dạy học thiết yếu khi tổ chức rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật gồm: 1/ Bản vẽ kỹ thuật, 2/ Mô hình, 3/Vật thật, 4/ Máy chiếu, tivi, 5/ Clip mô phỏng, 6/ Linh kiện, 7/ Đồ dùng thủ công.

- *Bản vẽ kỹ thuật*

Là một loại tài liệu học tập phổ biến và quan trọng trong học tập kỹ thuật. Bản vẽ thường được sử dụng ở dạng giấy in hoặc trên phần mềm được GV sử dụng nhằm mô tả, chi tiết hóa cấu tạo, quy trình, thiết kế, lắp đặt, thi công các hệ thống kỹ thuật.

- *Mô hình*

Là vật mẫu có thể có kích thước bằng vật thật hoặc nhỏ hơn được tạo dựng bằng các vật liệu thuận tiện cho việc di chuyển, bảo quản và đảm bảo tính trực quan khi SV quan sát hoặc thao tác. Trong dạy học các nội dung kỹ thuật, mô hình được sử dụng phổ biến. Mô hình cũng có thể do SV tạo ra trong quá trình thực hành trước đó, là sản phẩm

học tập của buổi học trước đó được tiếp tục sử dụng. Mô hình giúp tiết kiệm không gian, thời gian, chi phí và tạo hứng thú cho SV.

- *Vật thật*

Là những vật chất được mang vào lớp học có thể lấy từ môi trường tự nhiên hoặc là sản phẩm trong hoạt động sản xuất công nghiệp. Vật thật có ưu điểm rõ ràng, chân thực, phản ánh sinh động thực tiễn, giúp SV làm quen với máy móc, công cụ kỹ thuật trong môi trường làm việc sau này, các thao tác của kỹ năng khi hình thành cũng chính xác hơn.

- *Máy chiếu, tivi*

Là phương tiện rất phổ biến trong lớp học để GV giải thích một cách sinh động và thuyết phục hơn các nội dung lý thuyết cũng như mô tả chính xác các thao tác thực hành mẫu.

- *Clip mô phỏng*

Trong dạy học các nội dung kỹ thuật rất cần thiết vì nhiều bộ phận, chi tiết máy khó quan sát trong một hệ thống kỹ thuật sẽ trở nên rõ ràng hơn qua các clip ngắn. GV cần sưu tầm các clip từ nhiều nguồn đáng tin cậy để giúp quá trình hình thành các kỹ năng của SV thuận tiện hơn khi SV nắm rõ kiến thức.

- *Linh kiện*

Là các phần, các bộ phận của một máy móc thật được GV sử dụng để minh họa hoặc làm thiết bị tổ chức thực hành các kỹ năng. SV khối ngành kỹ thuật làm quen với các linh kiện để nắm bắt được sự thay đổi về cấu trúc, vật liệu, kích cỡ của linh kiện trong các máy móc nhà xưởng và rèn luyện các kỹ năng thao tác trên linh kiện.

- *Đồ dùng thủ công*

Bao gồm các vật liệu văn phòng như giấy, bìa, bút màu, bút lông, nam châm, que gỗ, băng keo dùng để thiết kế, tạo dựng các mô hình hoặc trình bày poster, bài thuyết trình rất tiện lợi vì không đòi hỏi công nghệ máy móc phức tạp, rèn cho SV khả năng tư duy sáng tạo, sự khéo léo, linh hoạt của đôi bàn tay.

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Trong chương này, luận án đã đưa ra các khái niệm công cụ gồm có: khái niệm rèn luyện, khái niệm kỹ năng, khái niệm kỹ năng cốt lõi, khái niệm sinh viên khối ngành kỹ thuật và khái niệm tổ chức rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật. Luận án đã phân tích vai trò, các giai đoạn hình thành của KNCL, cơ sở xác định các KNCL để thực hiện hiệu quả các hoạt động học tập kỹ thuật của SV khối ngành kỹ thuật, phân tích các đặc điểm và các chỉ báo của từng KNCL: kỹ năng GTKT, kỹ năng GQVĐST và kỹ năng tư duy HTKT.

Việc tổ chức rèn luyện các KNCL được thực hiện theo 3 giai đoạn: Thiết kế, Tổ chức thực hiện và Đánh giá. Trong giai đoạn tổ chức thực hiện, luận án đã xác định được phương pháp rèn luyện các KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật bao gồm: Phương pháp dạy học logic, phương pháp dạy học theo dự án. Từ đó cụ thể hóa bằng các hoạt động dạy và hoạt động học nhằm hình thành và phát triển các kỹ năng chỉ báo của từng KNCL. Kỹ năng GTKT có thể rèn luyện tối ưu thông qua phương pháp dạy học logic, triển khai với 5 hoạt động dạy học và 5 hoạt động học tập tương ứng. Mỗi hoạt động dạy và học sẽ thúc đẩy một chỉ báo của kỹ năng GTKT. Kỹ năng tư duy HTKT được rèn luyện tối ưu qua phương pháp dạy học logic, triển khai với 6 hoạt động dạy học và 6 hoạt động học tập tương ứng. Kỹ năng GQVĐST được rèn luyện thông qua phương pháp dạy học theo dự án với 5 hoạt động dạy học và 5 hoạt động học tập tương ứng. Những hoạt động này bám sát các phương pháp rèn luyện KNCL và trực tiếp hình thành nên các chỉ báo của từng KNCL. Luận án cũng làm rõ việc rèn luyện các KNCL này theo mức độ khi vận dụng vào dạy học và chỉ ra điều kiện để tổ chức rèn luyện KNCL thông qua dạy học.

Các phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học là đóng góp về mặt lý luận của đề tài lấp đầy khoảng hở của những nghiên cứu trước đó về rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật.

Phương pháp dạy học logic, phương pháp dạy học theo dự án có thể sử dụng phối hợp với nhau trong rèn luyện từng KNCL hoặc rèn phối hợp ba KNCL. Những lý luận này là cơ sở khoa học để tiến hành nghiên cứu thực trạng rèn KNCL ở các trường đại học trên địa bàn TPHCM.

## **CHƯƠNG 3**

### **THỰC TRẠNG RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT Ở MỘT SỐ TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

#### **3.1. MÔ TẢ TỔNG QUÁT VỀ ĐỊA BÀN KHẢO SÁT**

Địa bàn khảo sát gồm ba trường đại học trên địa bàn TP.HCM: Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM; trường Đại học Công thương TP.HCM và trường Đại học Công nghệ TP.HCM.

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh là đại học tự chủ toàn phần, là trung tâm đào tạo, nghiên cứu khoa học, đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp hàng đầu Việt Nam, ngang tầm với các trường đại học uy tín trong khu vực và thế giới. Trường là cơ sở đào tạo, nghiên cứu khoa học và phục vụ cộng đồng theo định hướng ứng dụng, liên tục đổi mới sáng tạo, cung cấp nguồn nhân lực và các sản phẩm khoa học chất lượng cao trong các lĩnh vực giáo dục nghề nghiệp, khoa học, công nghệ, đáp ứng các yêu cầu phát triển kinh tế xã hội của đất nước. Triết lý giáo dục: Nhân bản – Sáng tạo – Hội nhập (Quyết định số 1420/QĐ-ĐHSPKT ngày 11 tháng 05 năm 2020).

Trường Đại học Công thương TP.HCM là cơ sở giáo dục đại học đào tạo đa lĩnh vực, đa ngành, đa trình độ, có thế mạnh trong lĩnh vực khoa học và công nghệ thực phẩm, Trường có sứ mạng: Đào tạo nhân lực có đạo đức, tri thức và kỹ năng đáp ứng yêu cầu của xã hội; Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ và phát triển dịch vụ; Thực hiện trách nhiệm xã hội, phục vụ cộng đồng và hội nhập quốc tế. Tầm nhìn năm 2035 của Trường là trở thành cơ sở giáo dục đại học định hướng ứng dụng hàng đầu của quốc gia, có vị thế trong khu vực và quốc tế, luôn tiên phong trong lĩnh vực khoa học và công nghệ thực phẩm (Quyết định số 3224/QĐ – DCT ngày 30/12/2020).

Trường Đại học Công nghệ TP.HCM sau hơn 26 năm xây dựng và phát triển, gắn liền với tôn chỉ "Tri thức - Đạo đức - Sáng tạo", thực hiện Triết lý giáo dục " Học cách học, học để làm, học để sáng tạo, học để cùng chung sống và học để tự lập", đây cũng là giá trị cốt lõi để đưa nhà trường phát triển và xác lập vị trí là trường đại học hàng đầu trong hệ thống giáo dục Việt Nam, đào tạo sinh viên phát triển toàn diện kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp, năng động - bản lĩnh - tự tin hội nhập với cộng đồng quốc

tế, đảm nhận tốt công việc trong môi trường đa lĩnh vực, đa văn hoá. Nhà trường cam kết là đơn vị giáo dục tiên phong cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao, toàn diện cho nền kinh tế tri thức trong giai đoạn mới; Trang bị cho thế hệ trẻ Việt Nam kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành chuyên nghiệp là công cụ hữu hiệu để nâng cao tri thức khoa học, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, thích ứng tốt với công việc; Tạo cơ hội thăng tiến và thành công trong sự nghiệp, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, tự tin hội nhập với cộng đồng quốc tế (Website:<http://hutech.edu.vn> – Trường hiện chưa có quyết định công bố).

### **3.2. MỤC TIÊU KHẢO SÁT**

Thu thập, phân tích, đánh giá thực trạng KNCL và phát triển KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật thông qua dạy học ở 3 trường đại học Đại học Công thương TP.HCM, Đại học Công nghệ TP. HCM và Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM qua đó làm cơ sở thực tiễn cho việc xây dựng và vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL cho SV trong dạy học.

### **3.3. THỜI GIAN TIẾN HÀNH KHẢO SÁT**

Thời gian tiến hành khảo sát: từ tháng 5/2021 đến tháng 12/2021

### **3.4. NỘI DUNG VÀ ĐỐI TƯỢNG KHẢO SÁT**

Nội dung: KNCL của SV khối ngành kỹ thuật, phương pháp rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật, điều kiện rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật.

Đối tượng: GV và SV.

### **3.5. PHƯƠNG PHÁP VÀ CÔNG CỤ KHẢO SÁT**

#### **3.5.1. Phương pháp khảo sát**

##### **3.5.1.1. Phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi**

- *Nội dung:*

- (1) Thực trạng kỹ năng cốt lõi của SV khối ngành kỹ thuật.
- (2) Thực trạng phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho SV khối ngành kỹ thuật thông qua dạy học.
- (3) Điều kiện rèn luyện KNCL của SV khối ngành kỹ thuật.

- *Cỡ mẫu:*

Cỡ mẫu này được chọn dựa vào công thức tính mẫu theo ước lượng tổng thể khi đã biết quy mô tổng thể (Taro, 1967). Số lượng SV của ngành Kỹ thuật điện, điện tử và

ngành Công nghệ kỹ thuật điện của 3 trường đại học theo dữ liệu năm học 2020 - 2021 như sau:

- Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM: 1.768 SV
- Trường Đại học Công thương TP.HCM: 884 SV
- Trường Đại học Công nghệ TP.HCM: 1.800 SV

Tổng số SV thuộc 2 nhóm ngành: 4.452

$$n = \frac{N}{1+N*e^2} \quad (1)$$

Trong đó:

$n$ : kích thước mẫu cần xác định.

$N$ : quy mô tổng thể.

$e$ : sai số cho phép: 0,05 (độ tin cậy 95%).

Áp dụng công thức:

$$n = \frac{4452}{1 + 4452 * 0.05^2}$$
$$n = 367$$

Số lượng GV cơ hữu giảng dạy ngành Kỹ thuật điện, điện tử và ngành Công nghệ kỹ thuật điện ở ba trường theo dữ liệu năm học 2020-2021:

- Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật TP.HCM: 24
- Trường Đại học Công thương TP.HCM: 24
- Trường Đại học Công nghệ TP.HCM: 13

Tổng số GV thuộc 2 nhóm ngành là: 70

$$n = \frac{N}{1+N*e^2} \quad (1)$$

Trong đó:

$n$ : kích thước mẫu cần xác định.

$N$ : quy mô tổng thể.

$e$ : sai số cho phép: 0,05 (độ tin cậy 95%).

Áp dụng công thức:

$$n = \frac{70}{1 + 70 * 0.05^2}$$

$$n = 59$$

Dựa trên khả năng thu thập, 856 SV và 60 GV của ba trường đại học được khảo sát.

- *Đặc điểm mẫu:* Mẫu khảo sát thu thập từ ba trường Đại học với các thông tin cụ thể như sau:

**Bảng 3.1.** Mô tả mẫu khảo sát SV (*Phụ lục 2*)

<b>Biến</b>	<b>Chi tiết biến</b>	<b>Tần số</b>	<b>Tỉ lệ (%)</b>
<b>Trường</b>	Đại học Sư phạm kỹ thuật TP HCM	284	33,2
	Đại học Công nghệ TP HCM	294	34,3
	Đại học Công nghiệp thực phẩm TP HCM	278	32,5
<b>Năm thứ</b>	Nhất	149	17,4
	Hai	279	32,6
	Ba	217	25,4
	Tư	210	24,5
<b>Kết quả học tập</b>	Giỏi	67	7,8
	Khá	539	63,0
	Trung bình	250	29,2
<b>Tổng</b>	<b>856</b>		

**Bảng 3.2.** Mô tả mẫu khảo sát GV (*Phụ lục 1*)

<b>Biến</b>	<b>Chi tiết biến</b>	<b>Tần số</b>	<b>Tỉ lệ (%)</b>
<b>Trường</b>	Đại học Sư phạm kỹ thuật TP HCM	19	31,7
	Đại học Công nghệ TP HCM	21	33,3
	Đại học Công nghiệp thực phẩm TP HCM	20	35,0
<b>Thâm niên</b>	Dưới 5 năm	8	13,3
	6 đến 10 năm	5	8,3
	Trên 10 năm	47	78,3
	Lý thuyết	12	20,0



<b>Hoạt động giảng dạy chính</b>	Thực hành	3	5,0
	Cả lý thuyết và thực hành	45	75,0
<b>Dạy KN chung</b>	Có	31	51,7
	Không	29	48,3
<b>Tổng</b>	<b>60</b>		

- *Cách xử lý số liệu*

*Thang đo:*

Câu hỏi với 5 mức độ được sắp xếp theo mức độ tăng dần:

Về hoạt động: chưa bao giờ (1 điểm) – hiếm khi (2 điểm) – thỉnh thoảng (3 điểm) – thường xuyên (4 điểm) – rất thường xuyên (5 điểm). Mức chênh lệch điểm trung bình của các câu hỏi khảo sát là 0,8 (điểm cao nhất thang đo là 5 trừ điểm thấp nhất thang đo là 1 và chia cho 5 mức):

- ✓ Mức 1 – chưa bao giờ:  $1,00 < \text{điểm trung bình} < 1,80$
- ✓ Mức 2 – hiếm khi:  $1,90 < \text{điểm trung bình} < 2,60$
- ✓ Mức 3 – thỉnh thoảng:  $2,60 < \text{điểm trung bình} < 3,40$
- ✓ Mức 4 – thường xuyên:  $3,50 < \text{điểm trung bình} < 4,20$
- ✓ Mức 5 – Rất thường xuyên:  $4,30 < \text{điểm trung bình} < 5,00$

Về kỹ năng: chưa có kỹ năng (1 điểm) – kỹ năng sơ khai (2 điểm) – có kỹ năng (3 điểm) – thành thạo (4 điểm) – chuyên gia (5 điểm). Mức chênh lệch điểm trung bình của các câu hỏi khảo sát là 0,8 (điểm cao nhất thang đo là 5 trừ điểm thấp nhất thang đo là 1 và chia cho 5 mức):

- ✓ Mức 1 – Chưa có kỹ năng:  $1,00 < \text{điểm trung bình} < 1,80$
- ✓ Mức 2 – Kỹ năng sơ khai:  $1,80 < \text{điểm trung bình} < 2,60$
- ✓ Mức 3 – Có kỹ năng :  $2,70 < \text{điểm trung bình} < 3,40$
- ✓ Mức 4 – Thành thạo:  $3,50 < \text{điểm trung bình} < 4,20$
- ✓ Mức 5 – Chuyên gia:  $4,30 < \text{điểm trung bình} < 5,00$

- *Độ tin cậy Cronbach's Alpha*

Theo Taber (2018) “hệ số alpha được mô tả là xuất sắc (0.93-0.94), mạnh mẽ (0.91-0.93), tin cậy (0.84-0.90)” (Taber, 2018, p. 64). Kết quả phân tích độ tin cậy Cronbach’s Alpha của các biến trong cùng một thang đo cho hệ số  $> 0.7$  và tương quan biến tổng  $> 0.3$ . Như vậy thang đo sử dụng cho các nhóm đều đạt độ tin cậy.

**Bảng 3.3.** Độ tin cậy Cronbach’s Alpha của các nhóm (*Phụ lục 12*)

Phiếu	Nhóm	Hệ số C. Alpha	Số lượng biến
SV	Phương pháp rèn luyện KNCL	0.964	17
	Phương tiện dạy học	0.872	5
	Hoạt động học rèn KNCL	0.929	11
	Mức độ khó khăn của SV khi thực hiện các hoạt động rèn luyện KNCL	0.963	17
	Hoạt động dạy của GV rèn KNCL	0.955	11
	Điều kiện để rèn luyện KNCL	0.981	16
GV	Mức độ KNCL của SV	0.925	17
	Hoạt động dạy học rèn KNCL cho SV	0.782	11
	Khó khăn của SV khi thực hiện các hoạt động rèn KNCL	0.943	17
	Điều kiện để rèn luyện KNCL	0.908	16

- *Phân tích tương quan*

Hệ số tương quan Pearson có giá trị từ -1 đến 1, hệ số Sig  $\leq 0.01$  thì hai biến có mối quan hệ với nhau. Nếu hệ số tương quan dương là tương quan thuận, hệ số tương quan âm là tương quan nghịch.

### 3.5.1.2. Phương pháp phỏng vấn

- *Nội dung:* Nhận thức của GV và SV về việc rèn luyện KNCL, mô tả về các hoạt động mà GV thực hiện để rèn KNCL cho SV, các khó khăn của GV và SV trong quá trình rèn KNCL.
- *Cỡ mẫu:* Phỏng vấn 15 GV ngẫu nhiên trong tổng số 60 GV khảo sát bằng phiếu hỏi; 13 SV ngẫu nhiên trong tổng số 856 SV khảo sát bằng phiếu hỏi.
- *Đặc điểm mẫu:* Về mẫu GV: GV có thâm niên dưới 5 năm; từ 6 năm - 10 năm; trên 10 năm. Về mẫu SV: SV năm thứ nhất; SV năm thứ hai; SV năm thứ ba; SV năm thứ tư.
- *Cách xử lý số liệu:* Các câu trả lời được ghi chép và chọn lọc để trích dẫn; các câu trả lời phân loại theo cùng xu hướng và khác xu hướng.

### **3.5.1.3. Phương pháp quan sát sư phạm**

- *Nội dung:* Phiếu quan sát được thiết kế nhằm quan sát các hoạt động của SV và GV. Hoạt động của SV gồm: sự tập trung chú ý, sự tham gia vào hoạt động học, thái độ khi thực hiện các hoạt động học. Hoạt động của GV gồm: các hướng dẫn học tập, tương tác với SV, xử lý các tình huống trong lớp học.
- *Cỡ mẫu:* Dự giờ quan sát 15 tiết học ở lớp môn tự chọn và 30 tiết học ở lớp môn chuyên ngành.
- *Đặc điểm mẫu:* Lớp thuộc môn chuyên ngành GV có thâm niên dạy học trên 10 năm. Lớp thuộc môn kỹ năng chung GV có thâm niên dạy học trên 15 năm.
- *Cách xử lý số liệu:* Các ghi chép trên phiếu quan sát được tổng hợp và xử lý định lượng.

## **3.6. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG**

### **3.6.1. Thực trạng kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật**

Nhận thức của SV về kỹ năng cốt lõi qua khảo sát về lựa chọn phát biểu được cho là đúng nhất cho kết quả mô tả như sau:

**Bảng 3.4.** Ý kiến của SV về phát biểu phù hợp với khái niệm “Kỹ năng cốt lõi”

(Phụ lục 2)

<b>Phát biểu về KNCL</b>	<b>Tần số</b>	<b>Tỉ lệ (%)</b>
1. Là kỹ năng chuyên môn quan trọng nhất được dạy trong thời gian học đại học.	289	33,8
2. Là kỹ năng đặc biệt nào đó của cá nhân khi tham gia vào các hoạt động học tập.	56	6,5
3. Là kỹ năng mang tính chất chung mà người nào cũng phải có trong quá trình học tập và làm việc	354	41,1
4. Là kỹ năng giúp thích nghi với cuộc sống.	157	18,3
<b>Tổng</b>	<b>856</b>	<b>100</b>

Kết quả cho thấy 354 SV cho rằng KNCL là “kỹ năng mang tính chất chung mà người nào cũng phải có trong quá trình học tập và làm việc” (41,1%), 33,8 % SV cho rằng KNCL là “kỹ năng chuyên môn quan trọng nhất được dạy trong thời gian học đại học”. Như vậy, gần ½ số SV được hỏi đã nhận thức đúng về định nghĩa của KNCL vẫn còn hơn 1/3 số SV được khảo sát đồng nhất KNCL với kỹ năng chuyên môn.

Để tìm hiểu thêm vì sao SV lại đồng nhất KNCL với kỹ năng chuyên môn, tiến hành phỏng vấn 13 SV, kết quả cho thấy: 4 SV cho rằng KNCL là kỹ năng chuyên môn mà SV sử dụng trong quá trình học chuyên ngành và thực hành dưới nhà xưởng; 6 SV cho rằng Kỹ năng cốt lõi là kỹ năng mềm, SV có nhiều kỹ năng mềm thì việc học thuận lợi và 3 SV cho rằng Kỹ năng cốt lõi là toàn bộ kỹ năng mà SV được dạy trong trường.

Như vậy, kết quả phỏng vấn cho thấy SV chưa nắm rõ KNCL là gì. Yêu cầu SV liệt kê một số KNCL thì SV liệt kê lẫn lộn cả hai nhóm kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm:

- SV nhóm 1: Kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng công nghệ thông tin, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng ráp mạch điện.
- SV nhóm 2: Kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng đọc tài liệu, kỹ năng viết báo cáo.

- SV nhóm 3: Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề.

Ngay cả việc GV nhắc đến cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” với các em cũng rất hạn chế. Trong tổng số SV được phỏng vấn, 3 SV cho rằng: Thầy cô chẳng nhắc đến cụm từ này bao giờ, thầy cô chỉ nói SV cần phải có kỹ năng cứng và kỹ năng mềm và nhấn mạnh SV phải có các kỹ năng mềm như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm. Nếu yếu hoặc thiếu các kỹ năng này thì sẽ khó làm việc sau này; 7 SV khác cho rằng cũng có nghe qua cụm từ này trên lớp, thầy cô có nói mà em không rõ nó ám chỉ kỹ năng nào, 2 SV còn lại cho biết: Có mấy môn tự chọn về kỹ năng thì có nghe thầy cô nói về kỹ năng cốt lõi, mấy kỹ năng mềm chúng em học là kỹ năng cốt lõi. Như vậy, khái niệm về KNCL ở SV còn khá mơ hồ, chưa rõ ràng. SV cũng chưa tiếp cận được khái niệm này từ GV một cách đáng kể.

Về sự cần thiết của việc hình thành và phát triển KNCL, 798 SV chiếm 93,2% cho rằng cần thiết và rất cần thiết. Điều này cho thấy SV rất nghiêm túc với việc nhận thức về tầm quan trọng của KNCL đối với bản thân.

**Bảng 3.5.** Ý kiến của SV về sự cần thiết của kỹ năng cốt lõi (Phụ lục 2)

Ý kiến	Tần số	Tỉ lệ (%)
Hoàn toàn không cần thiết	22	2,6
Không cần thiết	5	0,6
Bình thường	31	3,6
Cần thiết	249	29,1
Rất cần thiết	549	64,1
<b>Tổng</b>	<b>856</b>	<b>100</b>

Kết quả khảo sát cho thấy, 56,7% GV cho rằng KNCL là “kỹ năng mang tính chất chung mà người nào cũng phải có trong quá trình học tập và làm việc”, đây là nhận thức đúng về định nghĩa KNCL. Gần ½ số GV còn lại cho rằng KNCL là “kỹ năng chuyên môn quan trọng nhất được dạy trong thời gian học đại học” (21,7%); là “kỹ năng giúp thích nghi với cuộc sống” (18,3%); là “kỹ năng đặc biệt nào đó của cá nhân khi tham gia vào các hoạt động học tập” (3,3%). GV còn nhầm lẫn giữa KNCL và kỹ năng chuyên môn.

Lý do cũng khá tương đồng với cách hiểu của SV, tiến hành phỏng vấn 3 GV ghi nhận các ý kiến như sau:

- KNCL phải là kỹ năng quan trọng nhất, mà kỹ năng quan trọng nhất thì phải là kỹ năng chuyên môn, không có kỹ năng chuyên môn thì SV không thể làm việc sau khi tốt nghiệp;
- KNCL là cụm từ chưa rõ sẽ hướng vào hoạt động nào nên nó gồm tất cả các kỹ năng giúp con người có thể thích nghi được với cuộc sống.

**Bảng 3.6.** Ý kiến của GV về phát biểu phù hợp với khái niệm “Kỹ năng cốt lõi”

(Phụ lục 1)

<b>Phát biểu về KNCL</b>	<b>Tần số</b>	<b>Tỉ lệ (%)</b>
1. Là kỹ năng chuyên môn quan trọng nhất được dạy trong thời gian học đại học.	13	21,7
2. Là kỹ năng đặc biệt nào đó của cá nhân khi tham gia vào các hoạt động học tập.	2	3,3
3. Là kỹ năng mang tính chất chung mà người nào cũng phải có trong quá trình học tập và làm việc	34	56,7
4. Là kỹ năng giúp thích nghi với cuộc sống.	11	18,3
<b>Tổng</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

90,0 % GV đồng ý KNCL quan trọng và rất quan trọng đối với sự phát triển bản thân và thành công trong nghề nghiệp tương lai của SV. Qua phỏng vấn tổng hợp ý kiến hầu hết GV đều cho rằng “Các kỹ năng cốt lõi lúc nào cũng cần thiết đối với sinh viên đặc biệt trong thời kỳ công nghiệp hóa và hội nhập quốc tế này. Các kỹ năng này phải là những chuẩn đầu ra trong các chương trình đào tạo thuộc của sinh viên ngành kỹ thuật”, các ý kiến khác của các GV cũng tập trung vào tầm quan trọng của KNCL trong dạy học kỹ thuật và người SV phải được rèn những kỹ năng này để làm việc hiệu quả trong tương lai, cụ thể như:

- Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật giúp SV thực hiện được việc truyền tải thông tin kỹ thuật, giao tiếp được với những người công tác trong lĩnh vực kỹ thuật;
- Kỹ năng Tư duy hệ thống kỹ thuật giúp SV có tư duy hệ thống khi tiếp cận một vấn đề kỹ thuật hoặc một hệ thống kỹ thuật cụ thể, biết cách phát triển tư duy;

- Kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo giúp SV biết giải quyết vấn đề theo cách mới, thích tiếp cận cái mới, chịu khó mày mò tìm kiếm cái mới, phát triển tư duy và sáng tạo, có tính tự lực và tự giác trong học tập, định hướng học tập sản phẩm, học qua làm.

**Bảng 3.7.** Ý kiến của GV về tầm quan trọng của KNCL đối với SV (Phụ lục 1)

Ý kiến	Tần số	Tỉ lệ (%)
Rất không quan trọng	0	0
Không quan trọng	1	1,7
Bình thường	5	8,3
Quan trọng	29	48,3
Rất quan trọng	25	41,7
<b>Tổng</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

*- Kết quả khảo sát về trình độ kỹ năng GTKT của SV*

Có sự khác biệt trong quan điểm của GV và SV trong việc đánh giá mức độ kỹ năng GTKT mà SV đạt được. Mức độ kỹ năng GTKT theo SV đánh giá đạt được chủ yếu ở mức 2 – kỹ năng sơ khai với điểm trung bình 2,42 nằm trong khoảng 1,8 – 2,6 trong khi đó GV đánh giá ở mức 3 – có kỹ năng với điểm trung bình 2,83 nằm trong khoảng 2,7 – 3,4.

**Bảng 3.8.** Mức độ đạt được của SV với kỹ năng GTKT (%) (Phụ lục 2)

Kỹ năng	Chưa có kỹ năng	Kỹ năng sơ khai	Có kỹ năng	Thành thạo	Chuyên gia
Giao tiếp kỹ thuật	17,2	32,8	42,3	5,5	2,2

**Bảng 3.9.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ kỹ năng GTKT

Ý kiến	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn
Ý kiến của SV	2,42	0,91
Ý kiến của GV	2,83	0,90

Phép thử T-Test Welch's được sử dụng khi số lượng mẫu ở nhóm SV và GV khác nhau. Công thức kiểm tra như sau:

$$T - \text{value} = \frac{\text{mean1} - \text{mean2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

$$T - \text{value} = \frac{2,83 - 2,42}{\sqrt{\frac{0,90^2}{60} + \frac{0,91^2}{865}}} = 3,41$$

Với bậc tự do  $Df = (856 + 60) - 2 = 916$ , tra bảng phân phối chuẩn với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$ , ta có  $t_\alpha = 2,851$ . So sánh với T - value cho thấy  $T - \text{value} > t_\alpha$  nên sự khác nhau giữa điểm trung bình theo ý kiến của GV và SV là có ý nghĩa. Có sự khác biệt về quan điểm của GV và SV về mức độ kỹ năng GTKT mà SV đạt được trong đó, GV đánh giá SV đạt mức 3 - có kỹ năng còn SV chỉ đánh giá bản thân đạt mức 2 - kỹ năng sơ khai.

- *Kết quả khảo sát về trình độ kỹ năng tư duy HTKT của SV*

Theo nhận định của SV, kỹ năng tư duy HTKT của SV chỉ đạt mức độ kỹ năng "kỹ năng sơ khai", mức 2 trong 5 mức độ với điểm trung bình 2,46 nằm trong khoảng 1,8 - 2,6. Trong khi đó GV cho rằng SV đạt cao hơn ở mức 3 - có kỹ năng với điểm trung bình 2,83 nằm trong khoảng 2,7 - 3,4.

**Bảng 3.10.** Mức độ đạt được của kỹ năng tư duy HTKT (*Phụ lục 2*)

Kỹ năng	Chưa có kỹ năng	Kỹ năng sơ khai	Có kỹ năng	Thành thạo	Chuyên gia
Tư duy hệ thống kỹ thuật	18,1	29,7	<b>42,4</b>	7,1	2,7

**Bảng 3.11.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của kỹ năng tư duy HTKT

Ý kiến	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn
<i>Ý kiến của SV</i>	2,46	0,95
<i>Ý kiến của GV</i>	2,83	0,90

Kiểm tra phép thử T-Test Welch's được sử dụng khi số lượng mẫu ở nhóm SV và GV khác nhau với công thức (1) ở trên kết quả cũng cho thấy có sự khác biệt về quan điểm của GV và SV. GV cho rằng SV đạt mức 3 - có kỹ năng còn SV cho rằng chỉ đạt mức 2 - kỹ năng sơ khai.



- *Kết quả khảo sát về trình độ kỹ năng GQVĐST của SV*

Về mức độ kỹ năng mà SV đạt được: 51,5% SV chưa có kỹ năng và mới biết làm, 42,3% SV “có kỹ năng”. Mức “thành thạo” và “chuyên gia” không đáng kể. Điểm trung bình 2,35 nằm trong khoảng điểm 1,8 – 2,6 là mức “Kỹ năng sơ khai”, thang 2/5 mức độ.

**Bảng 3.12.** Mức độ đạt được của SV với kỹ năng GQVĐST (%) (*Phụ lục 2*)

<b>Kỹ năng</b>	<b>Chưa có kỹ năng</b>	<b>Kỹ năng sơ khai</b>	<b>Có kỹ năng</b>	<b>Thành thạo</b>	<b>Chuyên gia</b>
Giải quyết vấn đề sáng tạo	20,70	30,80	42,30	4,30	1,90

**Bảng 3.13.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ kỹ năng GQVĐST

<b>Ý kiến</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>
<i>Ý kiến của SV</i>	2,35	0,91
<i>Ý kiến của GV</i>	2,48	0,93

Kiểm tra phép thử T-Test Welch’s được sử dụng khi số lượng mẫu ở nhóm SV và GV khác nhau với công thức (1) ở trên kết quả cho thấy không có sự khác biệt về quan điểm của GV và SV (  $T\text{-value} = 1,03 < t_{\alpha} = 2,851$ ). Cả GV và SV đều cho rằng SV chỉ đạt mức 2 – kỹ năng sơ khai đối với kỹ năng GQVĐST.

### **3.6.2. Thực trạng phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên khối ngành kỹ thuật thông qua dạy học**

#### **Nhận xét chung**

Mục tiêu dạy học các môn kỹ thuật và môn chung đều hướng đến ba mục tiêu: kiến thức, kỹ năng và thái độ. Trong đó, mục tiêu kỹ năng nhắm đến hình thành và phát triển kỹ năng chuyên môn (kỹ năng kỹ thuật) và các kỹ năng chung (kỹ năng mềm). Để tìm hiểu thực tế triển khai các mục tiêu dạy học, tiến hành dự giờ 30 tiết học môn chuyên ngành và 15 tiết học môn chung, nhận thấy GV bám sát đề cương chi tiết và tổ chức dạy học để hoàn thành nội dung trong đề cương chi tiết. Mục tiêu về kỹ năng chuyên môn nêu khá rõ và GV bám sát các mục tiêu này để dạy học. Mục tiêu về kỹ năng chung đề cập đến một số kỹ năng như: Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng thuyết trình. Mục tiêu rèn luyện KNCL chưa rõ nét, không được diễn đạt cụ thể trong mục tiêu bài học.

Tiến hành phỏng vấn trực tiếp GV dạy môn tự chọn sau dự giờ, GV cho biết: 1/ Thời lượng một buổi học khá ngắn 2 tiết (90 phút) không đủ để tiến hành nhiều hoạt động nên lược bỏ bớt phần thực hành, chú trọng cung cấp lý thuyết cho kịp giờ; 2/ Lớp đông nên thực tế mục tiêu kỹ năng không đảm bảo trọn vẹn, chủ yếu vẫn là mục tiêu kiến thức, phần thực hành giao về cho nhóm nên đôi khi GV không sát sao được toàn bộ SV, tuy nhiên có sự tiến bộ rõ khi SV được thực hành trên lớp nhiều lần (*Phụ lục 14*).

Tiến hành phỏng vấn trực tiếp GV dạy môn chuyên ngành sau dự giờ, GV cho biết: Lớp lý thuyết thì khá đông nên mục tiêu kỹ năng chủ yếu vẫn là giải các bài toán lý thuyết, thiên về kỹ năng trí tuệ, còn các thao tác kỹ thuật thì phải chờ tới lớp thực hành, các kỹ năng chung trên lớp chưa được quan tâm nhiều (*Phụ lục 14*).

Như vậy, mục tiêu rèn luyện KNCL khá mờ nhạt, các kỹ năng mềm nói chung cũng chưa được nhấn mạnh, chủ yếu GV và SV vẫn chú trọng đạt mục tiêu kiến thức.

GV có đề cập đến các Kỹ năng GTKT, Kỹ năng tư duy HTKT, Kỹ năng GQVĐST tuy nhiên các hoạt động học chưa thể hiện rõ nét sẽ phát triển được các biểu hiện của từng KNCL. Khi dự giờ và quan sát hoạt động của SV trong lớp theo nhóm, lớp chia thành 4 nhóm, mỗi nhóm 8 SV, tình hình chung, kết quả quan sát các hoạt động trong lớp học cho thấy tần suất các hoạt động của SV “Hiếm khi” và “Thỉnh thoảng” bao gồm: Chú ý theo dõi sự hướng dẫn của GV, Bắt đầu công việc nhanh chóng, Làm theo hướng dẫn bằng lời, Làm theo hướng dẫn bằng văn bản, Tâm thế sẵn sàng, Tự giác thực hiện nhiệm vụ. Những hoạt động này cho thấy SV có sự tập trung, chú ý của SV trong giờ học. Sự khéo léo trong việc thực hiện các thao tác kỹ thuật của SV còn yếu, cả hai lần quan sát các nhóm đều cho kết quả ở mức hiếm khi thực hiện được (Lần đầu 50%, lần thứ hai 75%). Việc sử dụng các phương tiện kỹ thuật của SV cũng chưa thành thạo, kết quả đạt mức hiếm khi và thỉnh thoảng. Các khó khăn khi giải quyết nhiệm vụ học tập còn ở mức thỉnh thoảng và thường xuyên.

Kết quả phỏng vấn cũng cho thấy SV đánh giá hiệu quả của các hoạt động dạy học mà GV áp dụng để rèn KNCL cho SV khá mơ hồ: 1/ Em không rõ có phù hợp hay không, em thực hiện theo yêu cầu của thầy cô và hoàn thành nhiệm vụ, em không biết em ở mức nào của các kỹ năng cốt lõi đó; 2/ Em nghĩ là hiệu quả, em thích vừa học vừa chơi, thích được hoạt động nhiều hơn là ngồi nghe giảng, làm sản phẩm rất thích thú, nhưng phát triển kỹ năng cốt lõi nào thì em không chắc chắn về mức độ, em thấy em thuyết trình

tốt hơn; 3/ Nhiều bài học thầy cô yêu cầu cao quá em không biết vận dụng kỹ năng cốt lõi nào và vận dụng như thế nào, rồi cuối cùng thầy cô giúp tụi em giải quyết nhiệm vụ, em thích học theo phương pháp nêu vấn đề, em nghĩ là hiệu quả và phù hợp (*Phụ lục 13*).

### **3.6.2.1. Thực trạng phương pháp rèn luyện kỹ năng giao tiếp kỹ thuật qua dạy học**

#### **Nhận xét chung**

Qua dự giờ quan sát 10 tiết học (5 tiết/ buổi) lý thuyết của lớp học môn chuyên ngành kỹ thuật, một số vấn đề được ghi nhận như sau: 1/ Lớp học có sĩ số đông (trên 60 SV), GV đứng lớp rất nhiệt tình trong việc truyền đạt kiến thức, sử dụng phương pháp thuyết trình, minh họa bằng slide trình chiếu, clip mô phỏng là chủ yếu. 2/ Các hoạt động tổ chức cho SV thực hiện không nhiều, chủ yếu là giải bài tập và thực hiện tìm kiếm, nghiên cứu và báo cáo các tài liệu kỹ thuật mà GV yêu cầu. Phương pháp vấn đáp được sử dụng nhằm kiểm tra kiến thức, nhắc lại kiến thức cũ. Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề được sử dụng nhằm liên hệ thực tiễn. 3/ SV tham gia các hoạt động theo nhóm, có thể hiện sự nhiệt tình, nghiêm túc trong thực hiện yêu cầu của GV, tuy nhiên lớp đông nên GV không quán xuyến được mọi hoạt động của SV.

Quan sát 20 tiết học (5 tiết/ buổi) lớp thực hành môn chuyên ngành ghi nhận: 1/ Lớp thực hành có sĩ số đúng quy định (20 SV), các trang thiết bị trong phòng thực hành đều hiện đại, đầy đủ, an toàn cho SV. Tất cả SV đều được sử dụng các máy móc, thiết bị trong giờ thực hành. SV mặc trang phục đúng quy định. GV đứng lớp nghiêm túc, nhiệt tình. 2/ GV thực hiện các hoạt động dạy học định hướng kỹ năng rõ nét, các hoạt động dạy học phát triển kỹ năng GTKT được GV quan tâm và có thực hiện một vài hoạt động và lặp lại trong các giờ dạy tiếp theo như: Trang bị hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV, Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để tìm kiếm thông tin. GV có yêu cầu SV tìm kiếm các tài liệu kỹ thuật liên quan. 3/ SV tham gia các hoạt động học tập nghiêm túc, tuy nhiên SV gặp khó khăn trong nhiều thao tác kỹ thuật khi viết và trình bày báo cáo, thực hiện chưa đúng yêu cầu, sai yêu cầu khá nhiều.

- *Kết quả khảo sát việc thực hiện các hoạt động rèn luyện kỹ năng GTKT của GV và SV.*

Kết quả khảo sát về việc hình thành và phát triển kỹ năng GTKT cho SV, hoạt động rèn luyện kỹ năng GTKT cho SV được GV áp dụng thường xuyên nhất là “Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để tìm kiếm thông tin”, trong bối cảnh nguồn thông tin phong phú và dễ tiếp

cận, SV rất dễ dàng truy cập Internet để tìm kiếm tài liệu, tuy nhiên để tìm kiếm các tài liệu đáng tin cậy và đúng chuyên ngành SV cần được hướng dẫn một cách bài bản (Điểm trung bình 4,15). Kế đến là “Sử dụng đồ họa trong trình bày báo cáo”, kỹ năng công nghệ thông tin là kỹ năng căn bản của kỹ sư kỹ thuật, trong đó sử dụng đồ họa là một hoạt động thường xuyên, đặc biệt trong thiết kế phương pháp, vẽ sơ đồ nguyên lý, hệ thống kỹ thuật (Điểm trung bình 4,13).

**Bảng 3.14.** Kết quả khảo sát GV thực hiện các hoạt động dạy học rèn luyện kỹ năng GTKT cho SV (%) (Phụ lục 2)

Các hoạt động dạy học	Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
1. Trang bị hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV	4,8	9,9	26,5	36,3	22,4
2. Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để tìm kiếm thông tin	0,7	2,1	14,5	46,7	36,0
3. Sử dụng đồ họa trong trình bày báo cáo kỹ thuật	0,5	1,9	13,4	51,8	32,5
4. Minh họa báo cáo kỹ thuật đa phương tiện	0,7	2,2	15,0	46,8	35,3
5. Cung cấp các tài liệu kỹ thuật liên quan	0,7	2,6	16,2	47,8	32,7

**Bảng 3.15.** Điểm trung bình, độ lệch chuẩn, thứ hạng của các hoạt động dạy học rèn luyện kỹ năng GTKT

Các hoạt động dạy học	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn	Thứ hạng
1. Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để tìm kiếm thông tin	4,15	0,79	1
2. Sử dụng đồ họa trong trình bày báo cáo kỹ thuật	4,13	0,74	2
3. Minh họa báo cáo kỹ thuật đa phương tiện	4,13	0,79	3
4. Cung cấp các tài liệu kỹ thuật liên quan	4,09	0,80	4
5. Trang bị hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV	3,61	1,08	5

Với hoạt động dạy như trên, SV có cơ hội được rèn luyện kỹ năng GTKT qua các hoạt động học sau đây:

**Bảng 3.16.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của các hoạt động rèn kỹ năng GTKT

<b>Hoạt động học</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Mô tả đối tượng kỹ thuật	4,14	0,72	1
Minh họa được đối tượng kỹ thuật	4,11	0,76	2
Tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	4,05	0,77	3
Trình bày vấn đề kỹ thuật	4,04	0,80	4
Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật	3,86	0,91	5

Những hoạt động được SV tham gia với tần suất thường xuyên và rất thường xuyên chiếm ưu thế, điểm trung bình cao nhất là hoạt động “Mô tả đối tượng kỹ thuật” (Điểm trung bình 4,14) đây là hoạt động kết thúc hoàn thành việc phân tích một hệ thống kỹ thuật cụ thể. Điều này rất quan trọng vì SV luôn phải đọc bản vẽ, thông số, số liệu, nếu không đủ vốn ngôn ngữ kỹ thuật, thiếu thông tin sẽ rất khó khăn khi thực hiện và hiệu quả không cao. Thứ đến là “Minh họa được đối tượng bằng dữ liệu số, hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, biểu đồ” (Điểm trung bình 4,11) là hoạt động hiệu quả để phát triển kỹ năng GTKT của SV.

**Bảng 3.17.** Kết quả khảo sát tần suất SV thực hiện hoạt động rèn kỹ năng GTKT (%)

(Phụ lục 2)

<b>Hoạt động học</b>	<b>Không bao giờ</b>	<b>Hiếm khi</b>	<b>Thỉnh thoảng</b>	<b>Thường xuyên</b>	<b>Rất thường xuyên</b>
1. Mô tả đối tượng kỹ thuật	0,1	1,6	14,7	50,7	32,8
2. Minh họa được đối tượng kỹ thuật	0,4	2,2	15,3	50,2	31,9
3. Trình bày vấn đề kỹ thuật	0,8	2,0	19,7	46,8	30,6
4. Tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	0,2	2,2	19,4	47,8	30,4

5. Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật	1,8	4,7	25,2	42,1	26,3
---------------------------------	-----	-----	------	------	------

- Kết quả khảo sát về mức độ khó khăn của SV khi thực hành các chỉ báo của kỹ năng

### GTKT

Khó khăn mà SV gặp thường xuyên nhất là “Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật”, (Điểm trung bình 3,41), kế đến là “Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa” (Điểm trung bình 3,32). Để tìm hiểu nguyên nhân của các khó khăn này, phỏng vấn 3 SV cho biết: 1/ Thiếu vốn thuật ngữ kỹ thuật, ngôn ngữ kỹ thuật nên khó khăn khi tra cứu các thông số, kí hiệu bị sai, thiếu thông tin, khi tìm kiếm thông tin thì còn thiếu nguồn tài liệu tin cậy; 2/ Kỹ năng sử dụng đồ họa còn yếu, chưa được học hoặc chưa tự học các phần mềm chuyên dụng nên khi trình bày vấn đề kỹ thuật không được rõ ràng và dễ hiểu.

**Bảng 3.18.** Mức độ khó khăn của SV khi thực hành kỹ năng GTKT (%) (Phụ lục 2)

Chỉ báo kỹ năng GTKT	Không khó khăn	Ít khó khăn	Bình thường	Khó khăn	Rất khó khăn
1. Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật.	4,2	12,5	55,5	19,6	8,2
2. Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn.	3,9	13,1	54,4	20,9	7,7
3. Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu, biết cách sử dụng đồ họa.	2,8	10,6	48,0	28,4	10,2
4. Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	3,7	13,0	54,4	21,3	7,6
5. Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật.	1,5	9,0	47,0	31,3	11,2

**Bảng 3.19.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ khó khăn các hoạt động thực hành kỹ năng GTKT

<b>Chỉ báo kỹ năng GTKT</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật.	3,41	0,85	1
Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu, biết cách sử dụng đồ họa.	3,32	0,89	2
Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	3,16	0,87	3
Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn.	3,15	0,88	4
Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật.	3,15	0,89	5

Các khó khăn của SV được tiết lộ qua phỏng vấn gồm: còn đọc sai thông số kỹ thuật, không biết đặt câu hỏi, tìm kiếm tài liệu, viết báo cáo, lười đọc tài liệu, trình bày chưa đúng yêu cầu, gặp bài khó hay bỏ qua, ngại tư duy, lười tìm kiếm tài liệu, tìm sai nguồn.

### **3.6.2.2. Thực trạng phương pháp rèn luyện kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật qua dạy học**

#### **Nhận xét chung**

Qua dự giờ môn chung và môn chuyên ngành, các kết quả quan sát ghi nhận như sau: 1/ GV đã thực hiện tiến trình giảng dạy theo hệ thống, có sự phân cấp theo độ khó của nội dung học tập, bài giảng mang tính hệ thống. Khi giới thiệu, phân tích hay giải thích về cấu tạo, nguyên lý, sơ đồ của một hệ thống cụ thể, GV có trình bày rõ ràng, chi tiết. 2/ SV có sự tập trung chú ý và theo dõi bài giảng, tuy nhiên khi được hỏi về các kiến thức liên quan thì có ít SV phát biểu, trả lời chưa sát với đáp án, nhầm lẫn một số chi tiết,

bộ phận, chưa có câu hỏi hỏi lại GV về khả năng gợi mở của vấn đề hoặc vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

- *Kết quả khảo sát việc thực hiện các hoạt động rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT của GV và SV.*

Kết quả khảo sát về việc hình thành và phát triển kỹ năng tư duy HTKT cho SV, để rèn kỹ năng tư duy HTKT cho SV, GV sử dụng các hoạt động như bảng dưới đây:

**Bảng 3.20.** Kết quả khảo sát tần suất GV thực hiện hoạt động dạy học rèn kỹ năng tư duy HTKT (%) (*Phụ lục 2*)

Các hoạt động dạy học	Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên
Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận.	0,7	3,5	20,6	45,9	29,3
Gợi mở các hướng suy luận theo các góc nhìn khác nhau cho SV khám phá về một hệ thống cụ thể.	1,4	6,4	20,6	43,8	27,8
Hướng SV phát triển tư duy cái mới, cái phát triển.	1,5	6,8	20,8	44,3	26,6
Sử dụng quan điểm hệ thống trong dạy học	0,5	1,9	13,4	51,8	32,5
Sử dụng phương pháp phân tích, tổng hợp để hình thành tư duy HTKT cho SV	2,9	9,2	23,0	41,5	23,4
Hướng dẫn SV phương pháp tư duy trước 1 hệ thống kỹ thuật.	2,9	8,8	22,7	41,5	24,2



**Bảng 3.21.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của tần suất GV thực hiện các hoạt động dạy học rèn kỹ năng tư duy HTKT

Các hoạt động dạy học	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn	Thứ hạng
Sử dụng quan điểm hệ thống trong dạy học	4,13	0,74	1
Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận.	3,99	0,83	2
Gợi mở các hướng suy luận theo các góc nhìn khác nhau cho SV khám phá về một hệ thống cụ thể.	3,90	0,92	3
Hướng SV phát triển tư duy cái mới, cái phát triển.	3,87	0,93	4
Hướng dẫn SV phương pháp tư duy trước 1 hệ thống kỹ thuật.	3,75	1,01	5
Sử dụng phương pháp phân tích, tổng hợp để hình thành tư duy HTKT cho SV	3,73	1,01	6

GV nhấn mạnh các chỉ báo quan trọng của kỹ năng tư duy HTKT nên hoạt động dạy học được thực hiện với tần suất “thường xuyên” chiếm ưu thế. Tần suất “thường xuyên” ở mức cao nhất là “Sử dụng quan điểm hệ thống trong dạy học” (Tần suất thường xuyên: 51,8 %). Bản thân GV có tư duy hệ thống thì sẽ triển khai hoạt động dạy theo phương pháp tư duy hệ thống và qua đó SV học hỏi được từ GV, tiếp cận theo GV lối tư duy hệ thống. Các hoạt động khác cũng được vận dụng ở tần suất cao.

GV “Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận” điều này giúp SV thấy được toàn cảnh những bên liên quan đến hệ thống đang xem xét. Được rèn luyện nhiều lần, SV sẽ hình thành nên tư duy hệ thống. GV cũng cho rằng thường xuyên sử dụng “Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận” (Tần suất thường xuyên : 45,9 %). Từ hoạt động mà GV hướng dẫn, SV tự hình thành nên tư duy HTKT qua việc được thực hiện các hoạt động dưới đây:

**Bảng 3.22.** Kết quả khảo sát tần suất SV thực hiện hoạt động rèn kỹ năng tư duy HTKT (%)*(Phụ lục 2)*

<b>Hoạt động học</b>	<b>Không bao giờ</b>	<b>Hiếm khi</b>	<b>Thỉnh thoảng</b>	<b>Thường xuyên</b>	<b>Rất thường xuyên</b>
Nhận diện tổng thể	1,5	4,4	19,3	46,1	28,6
Thể hiện quan điểm đa chiều	0,8	2,6	17,9	47,8	31,0
Tạo ra sự thay đổi trong HTKT	1,8	5,8	20,7	43,0	28,7
Phân tích HTKT	1,4	7,1	22,0	42,6	26,9
Tổng hợp một HTKT	1,6	5,5	20,1	45,4	27,3
Khái quát hóa HTKT	1,4	4,9	21,7	45,6	26,4

**Bảng 3.23.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của Tần suất SV thực hiện hoạt động rèn kỹ năng tư duy HTKT

<b>Hoạt động</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Thể hiện quan điểm đa chiều	4,05	0,81	1
Nhận diện tổng thể	3,95	0,89	2
Tổng hợp một HTKT	3,91	0,91	3
Tạo ra sự thay đổi trong HTKT	3,91	0,93	4
Khái quát hóa HTKT	3,90	0,89	5
Phân tích HTKT	3,86	0,93	6

Tư duy hệ thống kỹ thuật ở sinh viên chủ yếu là sử dụng các thao tác của tư duy bậc cao như: phân tích, tổng hợp, khái quát hóa. Những thao tác này được SV thực hiện khi nhiệm vụ học tập liên quan trực tiếp đến một hệ thống kỹ thuật cụ thể. SV thể hiện được “các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật ” (Điểm trung bình cao nhất 4,05). Có thể là một phần của hệ thống hoặc một hệ thống trọn vẹn. Chỉ khi thực hiện

thuần thực kỹ năng này thì SV có thể lĩnh hội hiệu quả về thành phần cấu tạo, chức năng hoặc đặc tính của một hệ thống kỹ thuật.

- *Kết quả khảo sát về mức độ khó khăn của SV khi thực hiện các chỉ báo của kỹ năng tư duy HTKT*

Tuy được tham gia thường xuyên vào các hoạt động rèn kỹ năng do GV tổ chức, nhưng SV vẫn gặp một số khó khăn. Các khó khăn trong quá trình tư duy thường rất khó nhận diện, chủ yếu được thể hiện ở câu trả lời, bài viết báo cáo, bài thiết kế, sản phẩm học tập mà SV tạo ra. Nhiều SV không mạnh dạn phát biểu hoặc không tích cực tham gia vào hoạt động thực hành thì GV không thể kết luận được kỹ năng tư duy HTKT của SV đang ở mức độ nào nếu chỉ dựa vào quan sát. Về mức độ khó khăn gặp phải khi thực hiện các hoạt động học tập rèn kỹ năng tư duy HTKT, tất cả các hoạt động đều có điểm trung bình trên 3,0 cho thấy SV gặp khó khăn ở tất cả các hoạt động rèn kỹ năng tư duy HTKT. Hoạt động mà SV gặp khó khăn nhiều nhất là “Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật một cách chính xác.”, khả năng này có được dựa vào khả năng nhận diện được tổng thể của hệ thống (điểm trung bình 3,35).

**Bảng 3.24.** Mức độ khó khăn của SV khi thực hành kỹ năng tư duy HTKT (%)

(Phụ lục 2)

<b>Chỉ báo kỹ năng tư duy HTKT</b>	<b>Không khó khăn</b>	<b>Ít khó khăn</b>	<b>Bình thường</b>	<b>Khó khăn</b>	<b>Rất khó khăn</b>
Có tư duy tổng thể, nguyên nhân – kết quả	4,0	12,7	52,5	23,4	7,5
Có tư duy hệ thống từ các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	5,3	11,7	54,9	21,0	7,1
Có khả năng tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	3,3	11,7	48,7	27,2	9,1
Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận đầy đủ, chính xác.	2,7	8,6	51,2	28,2	9,3

Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật một cách chính xác.	2,8	8,4	49,9	28,6	10,3
Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	3,6	10,2	52,3	25,5	8,4

**Bảng 3.25.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của Mức độ khó khăn của SV khi thực hành kỹ năng tư duy HTKT

<b>Chỉ báo kỹ năng tư duy HTKT</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật một cách chính xác.	3,35	0,87	1
Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận đầy đủ, chính xác.	3,32	0,86	2
Có khả năng tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	3,27	0,90	3
Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	3,24	0,88	4
Có tư duy tổng thể, nguyên nhân – kết quả	3,17	0,88	5
Có tư duy hệ thống từ các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	3,13	0,89	6

### **3.6.2.3. Thực trạng phương pháp rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo qua dạy học**

#### **Nhận xét chung**

Qua dự giờ môn tự chọn, lớp học dưới 40 SV, có các trang thiết bị hiện đại và cần thiết để tổ chức dạy học theo hướng tích hợp lý thuyết và thực hành, một số ghi nhận đáng chú ý gồm có: 1/ GV có quan tâm đến việc tổ chức dạy học theo hướng tích cực hóa người học, lấy người học làm trung tâm và định hướng phát triển kỹ năng khá rõ. 2/ Các hoạt động dạy học theo hướng giải quyết vấn đề đã thu hút được sự chú ý và tham gia của SV,

tuy nhiên, các yêu cầu không quá phức tạp, SV không cần nỗ lực nhiều vẫn có thể hoàn thành nhiệm vụ, tính sáng tạo còn thấp. 3/ GV sử dụng các hoạt động dạy học rèn luyện kỹ năng GQVĐST cho SV còn tùy hứng, chưa có tính hệ thống, nhiều SV chưa nắm được các phương pháp tư duy sáng tạo phổ biến, không biết hoặc có từng nghe qua nhưng không rõ nội dung của phương pháp.

- *Kết quả khảo sát việc thực hiện các hoạt động rèn luyện kỹ năng GQVĐST của GV và SV.*

Kết quả khảo sát về việc hình thành và phát triển kỹ năng GQVĐST cho SV, GV áp dụng hoạt động dạy học rèn kỹ năng GQVĐST cho SV với tần suất được mô tả ở bảng dưới đây:

**Bảng 3.26.** Kết quả khảo sát về tần suất GV thực hiện hoạt động dạy học rèn kỹ năng GQVĐST cho SV (%) (Phụ lục 2)

<b>Hoạt động dạy học</b>	<b>Không bao giờ</b>	<b>Hiếm khi</b>	<b>Thỉnh thoảng</b>	<b>Thường xuyên</b>	<b>Rất thường xuyên</b>
Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề	0,7	0,8	14,0	49,4	35,0
Hướng dẫn SV các phương pháp TDST	0,4	1,9	14,5	49,2	34,1
Yêu cầu SV giải quyết các nhiệm vụ kỹ thuật	0,4	1,3	13,0	50,8	34,6
Khuyến khích SV mạnh dạn sáng tạo	0,8	2,7	14,3	50,4	31,9
Đặt vấn đề thực tiễn cuộc sống vào bài dạy	1,5	6,8	20,8	44,3	26,6

Các hoạt động dạy học hướng vào rèn kỹ năng GQVĐST cho SV được GV thực hiện ở mức thường xuyên và rất thường xuyên, điểm trung bình lớn từ 3,87 đến 4,17. Do đó, hoạt động được GV áp dụng nhiều nhất là “Yêu cầu SV giải quyết các nhiệm vụ kỹ

thuật”. GV đặt ra các tình huống có vấn đề sẽ kích thích SV tư duy và tích cực hơn trong học tập.

**Bảng 3.27.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của việc GV thực hiện hoạt động dạy học rèn kỹ năng GQVĐST

<b>Hoạt động dạy học</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Yêu cầu SV giải quyết các nhiệm vụ kỹ thuật	4,17	0,72	1
Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề	4,17	0,74	2
Hướng dẫn SV các phương pháp TDST	4,14	0,75	3
Khuyến khích SV mạnh dạn sáng tạo	4,09	0,79	4
Đặt vấn đề thực tiễn cuộc sống vào bài dạy	3,87	0,93	5

Kết quả khảo sát SV thực hiện các hoạt động rèn kỹ năng GQVĐST bao gồm:

**Bảng 3.28.** Kết quả khảo sát SV thực hiện các hoạt động rèn kỹ năng GQVĐST (%)  
(Phụ lục 2)

<b>Hoạt động học</b>	<b>Không bao giờ</b>	<b>Hiếm khi</b>	<b>Thỉnh thoảng</b>	<b>Thường xuyên</b>	<b>Rất thường xuyên</b>
Xác định vấn đề	0,2	0,8	10,3	54,1	34,6
Nêu các ý tưởng mới.	0,1	1,6	20,3	51,3	26,6
Thu thập thông tin và xử lý thông tin	0,1	1,1	12,6	48,4	37,9
Đề xuất phương án và thực thi phương án tối ưu.	0,6	4,0	25,8	40,1	29,6
Đánh giá phương án.	0,4	2,7	20,1	45,2	31,7

Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo chỉ có thể hình thành và phát triển khi SV được thực hành thường xuyên và liên tục trong quá trình học tập và tự học. Trên lớp, các hoạt động này thường gắn với một nội dung học tập cụ thể, việc tổ chức theo hướng rèn

kỹ năng của GV sẽ tạo cơ hội cho SV được thực hiện các hoạt động cụ thể. Như số liệu bảng SV tham gia vào các hoạt động với tần suất cao, thường xuyên và rất thường xuyên chiếm ưu thế, trong đó điểm trung bình cao nhất là hoạt động “thu thập thông tin” với mức điểm 4,22. Để giải quyết các nhiệm vụ học tập, SV cần chủ động thu thập thông tin, tìm kiếm và xử lý thông tin, nên việc làm này như một yêu cầu tất yếu để hoàn thành nhiệm vụ học tập. Khả năng nêu ý tưởng mới cũng như đề xuất các phương án tối ưu thấp hơn các hoạt động khác.

**Bảng 3.29.** Điểm trung bình, độ lệch chuẩn, thứ hạng của các hoạt động học rèn kỹ năng GQVĐST

<b>Hoạt động học</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Thu thập thông tin và xử lý thông tin	4,22	0,71	1
Xác định vấn đề	4,21	0,67	2
Đánh giá phương án.	4,05	0,80	3
Nêu các ý tưởng mới.	4,02	0,73	4
Đề xuất phương án và thực thi phương án tối ưu.	3,94	0,87	5

Một vấn đề thực trạng đặt ra cần xem xét là “sự khó khăn của SV khi thực hiện các KNCL”. Tần suất GV thực hiện hoạt động rèn KNCL cao, tần suất SV thực hiện các hoạt động học tương ứng cao nhưng SV vẫn gặp khó khăn khi thực hiện. Trong các hoạt động học rèn kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo, SV gặp khó khăn nhiều nhất ở kỹ năng “xác định vấn đề”, “Đề xuất phương án phù hợp” và “Đánh giá phương án đã thực hiện”.

- *Kết quả khảo sát về mức độ khó khăn của SV khi thực hiện các chỉ báo của kỹ năng GQVĐST*

**Bảng 3.30.** Kết quả khảo sát mức độ khó khăn của SV khi thực hiện kỹ năng GQVĐST (%)*(Phụ lục 2)*

<b>Chỉ báo kỹ năng GQVĐST</b>	<b>Không khó khăn</b>	<b>Ít khó khăn</b>	<b>Bình thường</b>	<b>Khó khăn</b>	<b>Rất khó khăn</b>
Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	2,0	8,8	48,5	31,5	9,2
Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	2,9	10,3	52,7	27,5	7,6
Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	3,0	11,3	52,8	24,6	8,2
Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	2,0	8,2	42,9	35,9	11,1
Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	2,3	9,8	44,7	32,5	10,6

**Bảng 3.31.** Điểm trung bình và độ lệch chuẩn của mức độ khó khăn khi SV thực hiện các hoạt động rèn kỹ năng GQVĐST

<b>Chỉ báo kỹ năng GQVĐST</b>	<b>Điểm trung bình</b>	<b>Độ lệch chuẩn</b>	<b>Thứ hạng</b>
Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	3,45	0,86	1
Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	3,39	0,88	2
Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	3,37	0,84	3
Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	3,28	0,82	4



Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	3,23	0,86	5
---	------	------	---

Các khó khăn còn tồn tại khi SV thực hiện kỹ năng GQVĐST đã khiến cho điểm số của các sản phẩm học tập của SV khi giải quyết các bài tập liên quan chưa cao. Dự giờ và đánh giá kỹ năng GQVĐST của SV qua thực hiện một dự án học tập tại lớp trong môn học “Kỹ năng học tập đại học”, bảng tiêu chí sau được sử dụng để đánh giá mức độ kỹ năng GQVĐST của SV sau khi hoàn thành sản phẩm:

Tiêu chí đánh giá bài tập: Dự án thiết kế góc học tập trong trường đại học

Tiêu chí	Mức 5 (8,5 – 10)	Mức 4 (7 – 8,4)	Mức 3 (5,5 – 6,9)	Mức 2 (4 – 5,4)	Mức 1 (<4)
- <b>Xác định vấn đề</b>	Xác định chính xác tất cả các yếu tố chính của một dự án thiết kế góc học tập	Xác định chính xác hầu hết yếu tố chính của một dự án thiết kế góc học tập	Các lỗi nhỏ có thể có trong việc xác định các yếu tố một dự án thiết kế góc học tập	Một số lỗi có trong việc xác định các vấn đề của một dự án thiết kế góc học tập	SV chưa tìm ra được vấn đề
- <b>Nêu được các ý tưởng mới</b>	SV có thể nghĩ ra nhiều ý tưởng mới: không gian, tính kết nối, thân thiện môi trường	Với các hướng dẫn, SV có thể nghĩ ra một số ý tưởng.	Nếu ai đó giúp SV, SV có thể nghĩ ra một số ý tưởng.	SV chỉ nghĩ về một vấn đề từ một quan điểm.	Không có ý tưởng nào liên quan đến vấn đề.
- <b>Thu thập và xử lý hiệu quả thông tin.</b>	SV xác định chính xác tất cả thông tin một dự án thiết kế góc học tập và các phương pháp sáng tạo cần thiết để giải quyết vấn đề.	SV xác định chính xác hầu hết thông tin một dự án thiết kế góc học tập và các phương pháp sáng tạo cần thiết để giải quyết vấn đề.	SV xác định chính xác một số thông tin một dự án thiết kế góc học tập và các phương pháp sáng tạo cần thiết để giải quyết vấn đề.	SV xác định tối thiểu thông tin và các phương pháp sáng tạo cần thiết để giải quyết vấn đề.	SV sử dụng công cụ tìm kiếm còn hạn chế.

<b>- Đề xuất và thực thi phương án tối ưu.</b>	SV chọn được phương án mang tính mới, giải quyết vấn đề hiệu quả	SV chọn được phương án ít tính mới, giải quyết được vấn đề	SV còn một số lỗi khi thực hiện giải pháp.	SV lặp lại một giải pháp có sẵn	SV không giải quyết được vấn đề
<b>- Đánh giá được phương án.</b>	SV nêu được ưu điểm, hạn chế của giải pháp, rút kinh nghiệm	SV chưa thấy hết được hạn chế trong giải pháp	SV đánh giá giải pháp chưa toàn diện	SV đánh giá giải pháp còn nhiều thiếu sót	SV không tự đánh giá được giải pháp

Qua nghiên cứu 4 sản phẩm của 4 nhóm (mỗi nhóm có 8 SV được phân chia ngẫu nhiên) trong lớp học môn tự chọn, kết quả thu nhận: 1 nhóm có sản phẩm đạt mức 4 – kỹ năng thành thạo, 1 nhóm có sản phẩm đạt mức 3 – có kỹ năng và 2 nhóm có sản phẩm đạt mức 2 – kỹ năng sơ khai. Những tiêu chí chưa đạt được điểm cao của SV tập trung ở khả năng đưa ra ý tưởng độc đáo, sáng tạo còn hạn chế, SV chưa diễn đạt ra được ý tưởng khả thi và mới lạ, khả năng tìm kiếm đề xuất giải pháp hạn chế vì SV chưa hình dung được góc học tập gồm những yếu tố nào, ngoài ra kiến thức liên ngành cũng hạn chế nên chưa đề xuất được các ý tưởng liên quan đến kiến trúc xây dựng, vật liệu thân thiện môi trường và tối ưu hóa vấn đề năng lượng.

Nguyên nhân của những khó khăn này qua phỏng vấn SV cho biết nguyên nhân chủ yếu là tâm lý ngại thay đổi, lười tư duy, thầy cô không thúc bách nên ỉ lại, dựa vào nhóm. Cụ thể: 1/ Các khó khăn gặp phải gồm: Tìm kiếm tài liệu, viết báo cáo, làm việc nhóm, ngại thuyết trình, không biết đặt câu hỏi, sử dụng phần mềm đồ họa chưa thành thạo, còn đọc sai thông số kỹ thuật. Chưa có thói quen tư duy về việc tạo ra cái mới, tự nhận thấy khả năng sáng tạo còn hạn chế; 2/ Thiếu sáng tạo, ngại phát biểu ý kiến, lười tìm kiếm tài liệu, tìm sai nguồn, không thích bài khó, ngại thử thách. 3/ Ngại thuyết trình, viết báo cáo, lười đọc tài liệu, trình bày chưa đúng yêu cầu, gặp bài khó hay bỏ qua, ngại tư duy (*Phụ lục 13*).

Như vậy, tựu chung lại, trong thực trạng rèn luyện kỹ năng GQVĐST cho SV khối ngành kỹ thuật, có thể nhận định: Kết quả khảo sát các hoạt động học tập rèn luyện

kỹ năng được GV quan tâm và thực hiện với tần suất cao và SV cũng được thực hiện các hoạt động học tập tương ứng để phát triển kỹ năng với tần suất cao, tuy nhiên qua dự giờ quan sát thì các hoạt động học tập định hướng phát triển kỹ năng GQVĐST được thực hiện còn nhiều rời rạc và chưa phát huy hết khả năng sáng tạo của SV. Các khó khăn mà SV gặp phải đều ở tần suất cao dẫn tới trình độ kỹ năng đạt được còn thấp, chủ yếu ở mức độ “Kỹ năng sơ khai”.

Bên cạnh đó, qua xử lý tương quan Pearson dữ liệu còn chỉ ra rằng có sự tương quan thuận giữa hai yếu tố các hoạt động học tập và mức độ yêu thích của SV. Giá trị Sig < 0.01 và hệ số R dương, nghĩa là nếu GV sử dụng nhiều hoạt động rèn luyện KNCL thì SV sẽ cảm thấy yêu thích nhiều hơn. Có mối quan hệ giữa mức độ đạt được về KNCL của SV và điểm trung bình kết quả học tập theo chiều thuận ở Kỹ năng GTKT và kỹ năng tư duy HTKT (*Phụ lục 12*). Nghĩa là SV có kết quả học tập tốt thì mức độ đạt được về kỹ năng cũng tốt. Điều này cho thấy năng lực thực hiện của SV phản ánh qua điểm số nên nếu được rèn luyện kỹ năng tốt thì SV sẽ có kết quả học tập tốt.

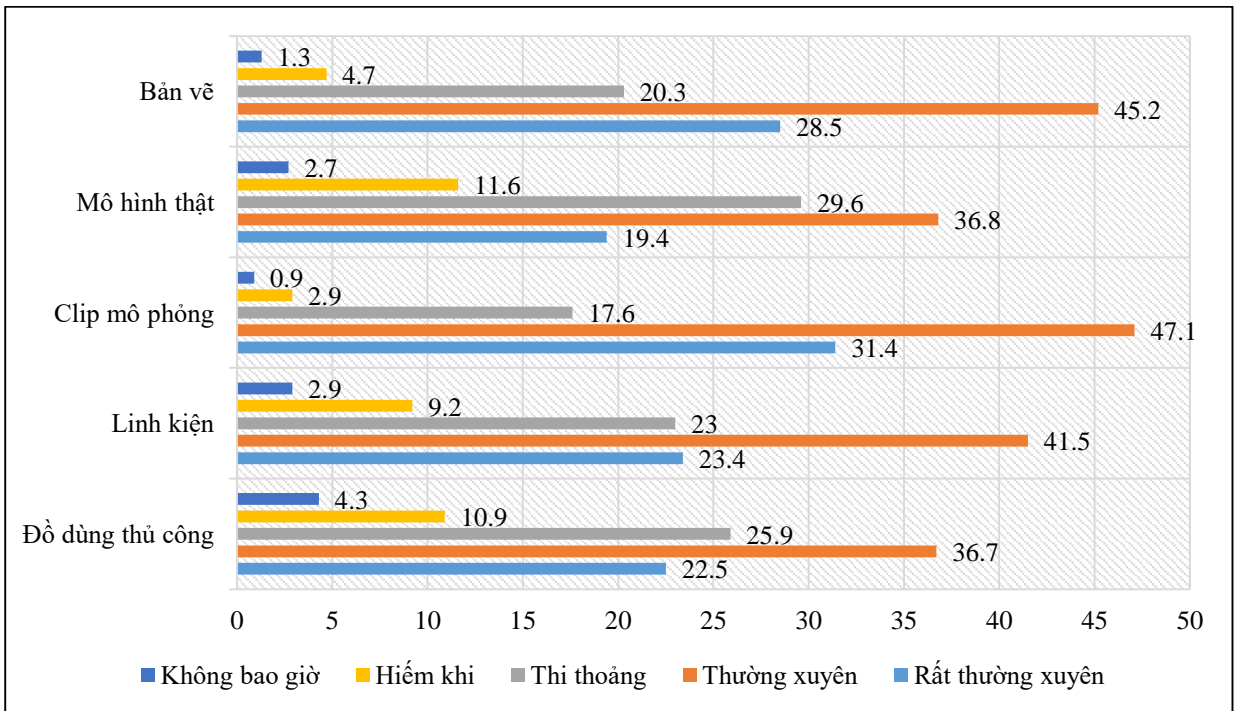
#### **3.6.2.4. Thực trạng điều kiện rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật**

Trong các điều kiện của thực trạng rèn luyện KNCL, có sự tương đồng về ý kiến của GV và SV, GV và SV đồng ý với nguyên nhân thuộc về SV mang tính quyết định đến sự rèn luyện KNCL. Tính chủ động của SV đứng hạng 1 với điểm trung bình cao nhất 4,25. Tính tích cực của SV đứng hạng 2 với điểm trung bình là 4,22. Điều này chỉ ra rằng SV là người thực hiện các KNCL và GV chỉ đóng vai trò là người tổ chức và hướng dẫn. KNCL có được hình thành hay không là do SV đóng vai trò quyết định. Nếu SV không chủ động và tích cực thì không thể hình thành nên KNCL một cách tốt nhất. Nguyên nhân thuộc về GV đứng thứ 3 và 4 với điểm trung bình lần lượt là 4,06 và 4,04. Phương pháp dạy học tích cực mà GV áp dụng sẽ tác động trực tiếp đến khả năng hình thành và phát triển các KNCL của SV. GV không tích cực, không gia công sáng tạo với giáo án thì SV không có cơ hội được thể hiện khả năng của bản thân qua các hoạt động học tập. Điều này chỉ ra rằng muốn tổ chức tốt rèn luyện KNCL cho SV, yếu tố phương pháp thực hiện của GV rất quan trọng. Nếu không áp dụng các phương pháp dạy học tích cực, GV sẽ không thể giúp ích nhiều cho SV trong việc rèn luyện các KNCL.

**Bảng 3.32.** Nguyên nhân của việc rèn luyện KNCL của SV chưa tốt (Phụ lục 1 và 2)

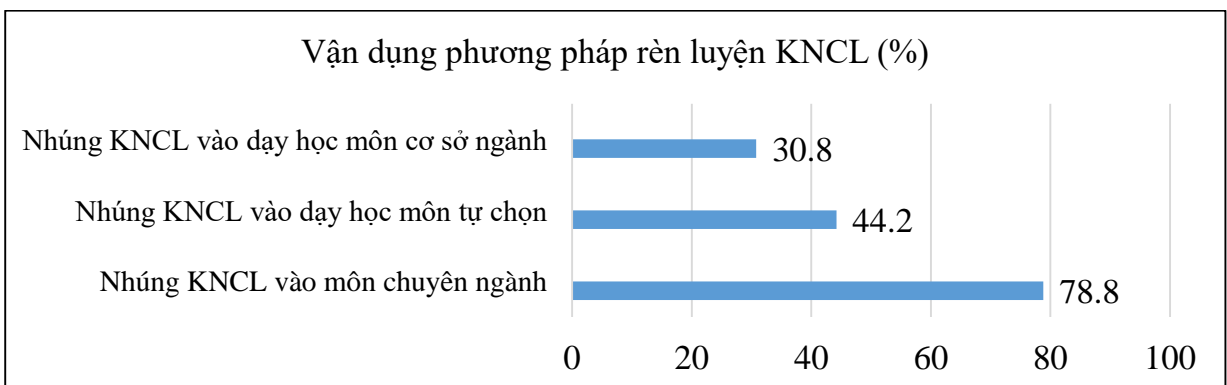
Nguyên nhân	Ý kiến GV	Ý kiến SV
	Điểm trung bình	Điểm trung bình
Tính chủ động của SV còn thấp	4,65	4,25
Tính tích cực của SV còn thấp	4,57	4,22
Khả năng vận dụng các phương pháp dạy học tích cực của GV chưa tốt	4,33	4,06
Kỹ năng, tay nghề của giáo viên chưa cao	4,23	4,04
Tính tích cực, sáng tạo của GV còn thấp	4,42	3,97
Cơ sở vật chất chưa đầy đủ	4,13	3,85

Về cơ sở vật chất liên quan đến phương tiện dạy học, GV sử dụng các phương tiện sau với tần suất rất tích cực. GV sử dụng phương tiện và đồ dùng dạy học, các đồ dùng học tập được GV sử dụng gồm: Bản vẽ, clip mô phỏng, mô hình thật, linh kiện, đồ thủ công. Các đồ dùng dạy học giúp minh họa kiến thức, tổ chức các thao tác thực hành do đó, kỹ năng sẽ dễ dàng hình thành và phát triển khi SV được kết hợp nhiều kênh thu thập thông tin như: nghe, nhìn, vận động. Bản vẽ kỹ thuật (45,2%), clip mô phỏng (47,1%) được sử dụng nhiều nhất, các mô hình vật thật hạn chế hơn có thể do tính chất công kênh hoặc trên lớp học lý thuyết việc này là không quá cần thiết. Đồ dùng thủ công cho các hoạt động sáng tạo tại lớp được sử dụng vừa phải cho thấy GV có sự xen kẽ các hoạt động sáng tạo vào quá trình dạy học để tăng tính hấp dẫn cho môn học.



**Biểu đồ 3.1.** Tần suất sử dụng đồ dùng dạy học của GV (Phụ lục 1)

Giả định phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học nên vận dụng vào dạy học các môn khối kiến thức đại cương, khối kiến thức cơ sở ngành, khối kiến thức chuyên ngành thì GV cho rằng nên nhúng vào dạy học môn chuyên ngành (khối kiến thức chuyên ngành) sẽ hiệu quả (78,8%), kế đến là nên nhúng vào dạy học môn chung (khối kiến thức đại cương) cho SV tất cả các ngành (44,2%) và các môn thuộc khối kiến thức cơ sở ngành (30,8%). Ý kiến chung của GV muốn tạo ra sự gắn kết chặt chẽ giữa các kỹ năng chuyên môn và KNCL, đó là một sự đảm bảo cho SV về mặt kỹ năng, không quá thiên lệch về kỹ năng chuyên môn mà xem nhẹ KNCL mang tính chung.



**Biểu đồ 3.2.** Hướng vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật (Phụ lục 1)

Kết quả phỏng vấn ghi nhận đề xuất của GV trong việc dạy học phát triển KNCL cho SV ngành kỹ thuật gồm: 1/ Kỹ năng cốt lõi được hình thành và phát triển trong quá trình đối diện với các nội dung chuyên môn kỹ thuật. Tăng cường hình thức dạy học trực tiếp thông qua thực hành, thí nghiệm sẽ phát triển kỹ năng cốt lõi của SV; 2/ Nên tăng cường các hoạt động dạy học tích cực cho SV; 3/ Nên cho SV kiến tập hoặc thực hành kết hợp với doanh nghiệp (*Phụ lục 14*).

**Nhận xét ưu điểm và nhược điểm, nguyên nhân của thực trạng rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật qua dạy học:**

**- Ưu điểm:**

GV có quan tâm đến các KNCL và có thực hiện việc rèn luyện các KNCL cho SV thông qua các phương pháp dạy học và hoạt động dạy học đa dạng. SV có sự tham gia và hợp tác với GV ở mức độ vừa phải. Cơ sở vật chất cho việc tiến hành các phương pháp rèn luyện KNCL tương đối đáp ứng và tần suất GV khai thác các phương tiện dạy học khá tích cực.

**- Nhược điểm:**

Việc tiến hành các phương pháp rèn luyện KNCL cho SV được GV thực hiện còn mang tính ngẫu hứng, chưa có sự chuẩn bị ngay từ khâu soạn giáo án nên ngẫu nhiên các KNCL có cơ hội được rèn luyện. SV còn gặp khó khăn khi thực hiện các KNCL mặc dù tần suất thực hiện các hoạt động học khá tích cực. Trình độ KNCL của SV chưa cao nên ảnh hưởng đến kết quả học tập.

**- Nguyên nhân**

Các nguyên nhân được kể đến cả về phía SV và GV cùng cơ sở vật chất. Về phía SV là chủ thể của việc thực hiện các KNCL tính tích cực chưa cao có ảnh hưởng mạnh mẽ đến việc phát triển các KNCL. Về phía GV, tính tích cực của GV, tay nghề của GV cũng như khả năng vận dụng các phương pháp dạy học tích cực có ảnh hưởng đến hiệu quả của việc rèn luyện KNCL cho SV.

### KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Qua nghiên cứu thực trạng rèn luyện KNCL ở các trường Đại học có đào tạo ngành kỹ thuật tọa lạc trên địa bàn TP.HCM, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Nhận thức của SV về vấn đề “Kỹ năng cốt lõi” còn một số nhầm lẫn, đồng nhất KNCL với kỹ năng chuyên môn. Một số GV cũng có nhầm lẫn tương tự. Điều này cho thấy, cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” chưa phổ biến, cũng như những nghiên cứu về KNCL còn hạn chế ở bậc đại học.

Mức độ của KNCL mà SV đạt được chưa cao. Bản thân SV đánh giá về KNCL của chính mình chỉ ở mức 2/5. Các khó khăn mà SV gặp phải khi thực hiện các KNCL chủ yếu là thiếu tri thức về KNCL, thiếu hụt các kỹ năng thành phần để thực hiện được các KNCL, chưa được rèn luyện KNCL một cách hệ thống. Các nguyên nhân của việc rèn luyện KNCL của SV chưa hiệu quả chủ yếu thuộc về yếu tố chủ quan, trong đó sự tích cực của chủ thể là SV có ảnh hưởng mạnh mẽ nhất và thứ đến là yếu tố tích cực của GV. Vì rèn luyện KNCL là một quá trình tương tác cần sự hướng dẫn của GV nên nếu GV tích cực thì sẽ tạo động lực cho SV tích cực và ngược lại.

GV áp dụng phương pháp dạy học đa dạng tuy nhiên còn mang tính tự phát, ngẫu nhiên, thiếu tính hệ thống, các hoạt động dạy và tổ chức hoạt động rèn luyện KNCL cho SV có được sử dụng tuy nhiên khá rời rạc, việc áp dụng tùy thuộc vào tình hình hiện tại của lớp nhiều hơn là ý đồ sư phạm ban đầu của GV. Do ban đầu không nhằm đến mục đích là rèn luyện các KNCL nên sau buổi học GV chủ yếu đánh giá về khả năng lĩnh hội của SV với bài học chứ không đánh giá sự tiến bộ của các KNCL mặc dù có một số hoạt động rèn luyện được các KNCL này đan xen trong quá trình dạy học. Điều này khiến SV không nhận ra được các KNCL của bản thân còn thiếu sót hay phải rút kinh nghiệm như thế nào sau mỗi hoạt động học tập.

Các vấn đề còn tồn tại trên cho thấy, cần phải xây dựng quy trình rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật và vận dụng quy trình đó vào dạy học để GV có thể điều chỉnh quá trình soạn giáo án và gia công giáo án theo hướng rèn luyện các KNCL cho SV một cách hiệu quả hơn. Quy trình rèn luyện KNCL qua dạy học sẽ góp phần khắc phục được các khó khăn trong thực hiện KNCL mà SV gặp phải, định hướng từ ban đầu cho GV khi soạn giáo án và tổ chức dạy học trên lớp có sự lồng ghép các KNCL vào dạy học từ đó GV sẽ tạo ra cơ hội cho SV được rèn luyện các KNCL và khiến chúng

trở nên thành thạo hơn, tăng chất lượng học tập. Tham khảo ý kiến từ GV về việc vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL trong dạy học, ghi nhận ý kiến đa số đồng ý “nhúng vào dạy học môn chuyên ngành” và “nhúng vào dạy học môn chung”. Những ý kiến này được tiếp thu làm cơ sở để xây dựng rèn luyện KNCL cho SV ngành Công nghệ kỹ thuật Điện trong dạy học môn tự chọn – khối kiến thức đại cương và môn chuyên ngành thuộc khối kiến thức chuyên ngành ở chương tiếp theo.



## CHƯƠNG 4

### TỔ CHỨC RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT

#### 4.1. ĐẶC ĐIỂM HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP KỸ THUẬT

Xu thế hiện nay đòi hỏi sinh viên kỹ thuật phải tham gia vào toàn bộ chu trình vòng đời sản phẩm, mô hình và hệ thống từ đơn giản đến phức tạp. Họ không chỉ hình thành ý tưởng, thiết kế và chế tạo sản phẩm, xây dựng mô hình, vận hành hệ thống mà còn đóng vai trò hướng dẫn, lãnh đạo, thương mại sản phẩm. Để thực hiện được điều này, họ thường thực hiện theo nhóm, trao đổi tư duy, ý tưởng, dữ liệu bản vẽ, thiết kế chi tiết. Người kỹ sư giỏi phải luôn rèn luyện tính sáng tạo và trách nhiệm cá nhân (Crawley, Malmqvist, Ostlund, & Brodeur, 2007). Từ yêu cầu này, sinh viên chuẩn bị toàn bộ các hoạt động nghề nghiệp trên qua con đường học tập và thực hành nghề nghiệp. Những hoạt động học tập của sinh viên khối ngành kỹ thuật có một số đặc điểm sau:

- Hoạt động học tập gắn với nội dung kỹ thuật: Các hoạt động của sinh viên kỹ thuật có liên quan đến máy móc, thiết bị, mô hình sản xuất nên hoạt động học tập cụ thể gồm: hình thành ý tưởng, thiết kế, lắp ráp, chế tạo....

- Hoạt động học tập gắn liền với thực hành và giải quyết các tình huống thực tiễn nghề nghiệp: Sinh viên ngành kỹ thuật phải vận dụng được kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn nghề nghiệp để tăng cường tri thức thực tiễn, rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp trong môi trường mô phỏng hoặc thực tập tại các doanh nghiệp.

- Hoạt động học tập đòi hỏi tính tự lực, tự học, tự nghiên cứu, tư duy đổi mới và sáng tạo: Do sự thay đổi nhanh và mạnh của khoa học kỹ thuật, nền công nghiệp có xu hướng sử dụng trí tuệ nhân tạo và tự động hóa trong sản xuất nên sinh viên cần rèn cho mình kỹ năng tự học, tự nghiên cứu những ứng dụng mới trong lĩnh vực ngành nghề của mình dựa trên nền tảng giảng viên cung cấp. Quá trình học tập tạo ra sản phẩm đòi hỏi sự sáng tạo, mày mò, khám phá, tự nghiên cứu về cấu trúc, nguyên lý hoạt động, tính thẩm mỹ, tính hữu dụng của sản phẩm.

- Hoạt động học tập gắn với những tình huống kỹ thuật có tính chất liên môn: Một cơ cấu kỹ thuật được vận hành nhờ sự tham gia của nhiều lĩnh vực kỹ thuật khác nhau như

điện, cơ khí, tin học, cơ điện tử, tự động hóa...do đó sinh viên phải có kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp của nhiều ngành khác nhau.

## **4.2. MINH HỌA RÈN LUYỆN KỸ NĂNG CỐT LÕI THÔNG QUA DẠY HỌC CHO SINH VIÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN**

### **4.2.1. Giới thiệu về ngành Công nghệ kỹ thuật điện**

#### **4.2.1.1. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật điện**

SV tốt nghiệp ngành này có khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp, có năng lực xây dựng và quản trị các hệ thống cung cấp điện, có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, có thái độ nghề nghiệp phù hợp đáp ứng được yêu cầu phát triển của ngành và xã hội. Chuẩn đầu ra của ngành gồm 4 chuẩn:

1/ Kiến thức và lập luận giải quyết vấn đề kỹ thuật: SV có khả năng nhận diện, đề ra và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp bằng cách vận dụng các nguyên lý về kỹ thuật, khoa học và toán; Áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên và giải tích toán học để xây dựng, kiểm tra, vận hành và bảo trì các hệ thống điện và tương tự; có khả năng sử dụng các phép toán vi phân và tích phân để mô tả đặc tính hoạt động của các hệ thống điện.

2/ Năng lực tiếp thu và vận dụng kiến thức mới, các kỹ năng nghề nghiệp và các kỹ năng cá nhân khác: SV có khả năng tiếp thu và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết bằng cách sử dụng các chiến lược học tập phù hợp; Có khả năng nhận thức về đạo đức, trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong những tình huống kỹ thuật và đưa ra các lập luận trên cơ sở xem xét đến những ảnh hưởng của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, xã hội, môi trường và toàn cầu.

3/ Có khả năng giao tiếp hiệu quả và kỹ năng làm việc nhóm trong môi trường đa ngành: SV có khả năng giao tiếp hiệu quả trong nhóm kỹ thuật, tạo được môi trường gắn kết và hợp tác, thiết lập mục tiêu, lên kế hoạch tác vụ nhằm đáp ứng mục tiêu; có khả năng đọc, trình bày bằng hình ảnh bản vẽ kỹ thuật, văn bản và lời nói một cách hiệu quả trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.

4/ Có kỹ năng thiết kế hệ thống điện và truyền động điện tự động trong bối cảnh xã hội và môi trường doanh nghiệp: SV có khả năng phân tích, thiết kế, thi công vận hành hệ thống cung cấp điện và phân phối; có khả năng phân tích thiết kế mạch điện điều khiển, có khả năng lập trình, kiểm tra, vận hành và bảo trì hệ thống điện.

#### **4.2.1.2. Nội dung chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện**

Chương trình đào tạo toàn khóa 132 tín chỉ trong đó có 49 tín chỉ thuộc khối kiến thức đại cương gồm 45 tín chỉ bắt buộc và 4 tín chỉ tự chọn; khối kiến thức cơ sở ngành và nhóm ngành gồm 24 tín chỉ, kiến thức chuyên ngành 23 tín chỉ, 17 tín chỉ các môn thực tập, 9 tín chỉ kiến thức tự chọn chuyên ngành và 10 tín chỉ tốt nghiệp.

#### **4.2.1.3. Phương pháp dạy học ngành Công nghệ kỹ thuật điện**

Phương pháp dạy học ngành Công nghệ kỹ thuật điện có sự vận dụng một cách khoa học và hợp lý các phương pháp dạy học truyền thống lẫn hiện đại phù hợp với đặc điểm tri thức ngành điện. Các chương trình đào tạo ngành điện được xây dựng theo chương trình mô đun. Người GV thường tổ chức lớp thành các nhóm nhỏ. Mỗi nhóm được bố trí một vị trí học tập với đầy đủ trang thiết bị và các nhóm sẽ luân phiên đổi vị trí để hoàn thành trọn vẹn nội dung học tập.

- Phương pháp dạy lý thuyết chủ yếu là phương pháp dạy học logic kết hợp cùng đàm thoại, nêu vấn đề, thảo luận nhóm. Phương pháp dạy học logic chủ yếu GV dùng lời để phân tích – tổng hợp, diễn dịch, quy nạp khi dạy khái niệm, cấu tạo, nguyên lý của các thiết bị điện, máy điện, mạch điện. Phương pháp này được kết hợp với đàm thoại để tích cực hóa SV tham gia vào quá trình tiếp thu kiến thức mới, kết hợp với thảo luận nhóm để kiểm tra kiến thức cũ, quan sát và giải quyết các nội dung cấu tạo, phân loại các chi tiết máy.

- Phương pháp dạy thực hành gồm phương pháp 4 bước và 6 bước. Phương pháp thực hành 4 bước được thực hiện theo tiến trình : Bước 1/ Mở đầu bài dạy; Bước 2/ GV thuyết trình và diễn trình làm mẫu; Bước 3/ SV làm lại và giải thích; Bước 4/ Luyện tập độc lập. Phương pháp thực hành 6 bước được thực hiện theo tiến trình: Bước 1/ Thu thập thông tin; Bước 2/ Lập kế hoạch làm việc; Bước 3/ Trao đổi chuyên môn với GV; Bước 4/ Thực hiện nhiệm vụ; Bước 5/ Kiểm tra đánh giá; Bước 6/ Tổng kết, rút kinh nghiệm.

Do tính đa dạng của nội dung thực hành nên GV có thể vận dụng linh hoạt các phương pháp, tùy theo nội dung cụ thể, trình độ nhận thức của SV, điều kiện về trang thiết bị GV có thể linh động và sáng tạo trong từng bước để đảm bảo hiệu quả của hoạt động dạy.

#### **4.2.1.4. Điều kiện dạy học ngành Công nghệ kỹ thuật điện**

- *Điều kiện về cơ sở vật chất*

Đặc thù của tri thức ngành điện mang tính trừu tượng, các đại lượng được dùng để biểu hiện và các quy luật được dùng để xác định sự tồn tại của các hạt cơ bản mang điện do đó phải sử dụng đến các ký hiệu quy ước về hình ảnh của chúng, minh họa để người học có thể lĩnh hội được nên các đồ dùng, phương tiện dạy học là rất cần thiết. Ngoài ra các nội dung tri thức ngành điện cũng phản ánh các đối tượng cụ thể đó là máy móc, thiết bị điện, khí cụ điện. Với những đối tượng cụ thể này người học có thể tri giác trực tiếp trên đối tượng nghiên cứu thông qua phương tiện trực quan hoặc thao tác mẫu của GV. Các loại trực quan trong dạy học ngành điện rất phong phú như vật thật về máy điện, thiết bị điện, mô hình, sơ đồ, biểu đồ, tranh ảnh, phim, clip mô phỏng... Dụng cụ trực quan giúp SV tiếp thu kiến thức mới thông qua quan sát kết hợp với lắng nghe GV trình bày.

*- Điều kiện người dạy*

Người GV dạy học ngành điện phải thực hiện tốt việc tổ chức cho SV lĩnh hội được tri thức ngành điện, kỹ năng, kỹ xảo ngành điện. Tính tích cực của GV đóng vai trò quan trọng trong việc sáng tạo các phương pháp, vận dụng linh hoạt các kỹ thuật dạy học, hoạt động dạy học phù hợp với dạy nội dung lý thuyết, dạy nội dung thực hành và dạy tích hợp.

*- Điều kiện người học*

SV học tập ngành kỹ thuật Điện – Điện tử cần có tính chủ động, tích cực và sáng tạo để sinh viên sau khi tốt nghiệp ngành này có thể đảm nhận các vị trí như: chuyên viên kỹ thuật hoặc tư vấn thiết kế, vận hành, bảo trì mạng lưới điện tại các công ty điện lực, nhà máy điện, trạm biến áp, xí nghiệp, khu công nghiệp, khu chế xuất, các khu dân cư, các tòa nhà, cao ốc văn phòng...; nghiên cứu tại các phòng thí nghiệm, các đơn vị sản xuất công nghiệp tự động hóa và điện tử hóa cao hoặc có thể tiếp tục học tập, nghiên cứu ở bậc học cao học và nghiên cứu sinh để trở thành chuyên gia trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử và có thể tham gia giảng dạy tại các trường đại học, cao đẳng.

#### **4.2.2. Quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi thông qua dạy học cho sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật điện**

Tham khảo kết quả từ khảo sát thực trạng, hướng tổ chức rèn luyện KNCL cho SV khối ngành kỹ thuật có thể tổ chức theo hướng những việc rèn luyện KNCL vào dạy học các môn tự chọn và dạy học các môn chuyên ngành.

Việc triển khai các phương pháp rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật Điện – Điện tử trong dạy học các môn học thuộc khối kiến thức khoa học xã hội và nhân văn có các thuận lợi sau:

- (1) Các môn học này gồm có các môn kỹ năng như: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tư duy sáng tạo và quản lý thời gian, kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng học tập đại học, kỹ năng thuyết trình tìm việc, kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật. Việc lồng ghép các phương pháp rèn luyện các KNCL vào quá trình dạy học các môn kỹ năng mềm này hoàn toàn khả thi. GV tạo điều kiện cho SV thực hành nhiều và có thể đạt được mục tiêu môn học và mục tiêu phát triển KNCL.
- (2) GV giảng dạy các môn học kỹ năng đều có nền tảng về Tâm lý học, Giáo dục học, Phương pháp giảng dạy nên khả năng thấu hiểu tâm lý sinh viên tốt, kỹ năng sư phạm tốt và năng lực tổ chức thực hành tốt.
- (3) Điều kiện học tập phục vụ giảng dạy các môn kỹ năng khá đầy đủ và có thể triển khai được các hoạt động thực hành nhóm, cá nhân thuận lợi.
- (4) SV khối ngành kỹ thuật có tâm lý thoải mái và hợp tác tốt khi học các môn tự chọn kỹ năng.

Việc triển khai phương pháp rèn luyện KNCL cho SV ngành Công nghệ kỹ thuật điện trong dạy học các môn chuyên ngành có các thuận lợi sau:

- (1) Các nhiệm vụ học tập kỹ thuật đều cần đến các KNCL, do đó việc rèn KNCL đạt được mục tiêu đồng thời với mục tiêu bài học.
- (2) GV giảng dạy chuyên ngành kỹ thuật có phương pháp dạy học kỹ thuật nên việc triển khai phương pháp rèn luyện kỹ năng trong dạy học rất khả thi vì các phương pháp dạy học kỹ thuật đều phù hợp với việc rèn luyện các KNCL.
- (3) Môi trường học tập kỹ thuật có nhiều thuận lợi cho SV thực hành kỹ năng chuyên ngành và trong quá trình thực hành kỹ năng chuyên ngành thì SV rèn luyện KNCL. KNCL của SV ngành kỹ thuật không tách rời kỹ năng chuyên môn.
- (4) SV khối ngành kỹ thuật được rèn luyện đồng thời kỹ năng chuyên môn và KNCL sẽ cho kết quả học tập tốt hơn.

Dưới đây là quy trình GV thực hiện khi tổ chức rèn luyện KNCL cho SV ngành Công nghệ kỹ thuật điện. Quy trình gồm 3 giai đoạn:

- **Thiết kế:** giai đoạn này GV tiến hành phân tích bài dạy với các mục tiêu về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Các mục tiêu này được phát biểu bám sát chuẩn đầu ra để qua mỗi bài học, SV sẽ tích lũy được các chuẩn đầu ra. Trong quá trình này, GV xác định KNCL phù hợp để rèn luyện. KNCL được lựa chọn phải được thực hành để đạt được các mục tiêu của bài dạy. Ba KNCL được GV cân nhắc gồm Kỹ năng GTKT, Kỹ năng QVĐST, Kỹ năng tư duy HTKT.

- **Tổ chức thực hiện:** Giai đoạn này GV tiến hành việc dạy học trên lớp với các phương pháp dạy học phù hợp với triển khai rèn luyện KNCL. Các phương pháp này được triển khai theo các mức độ của KNCL từ thấp đến cao. Công cụ thiết kế dạy học mô tả rõ hơn việc vận dụng các phương pháp dạy học rèn KNCL của GV trước khi lên lớp. Công cụ này được sử dụng để GV biên soạn giáo án cho phù hợp với điều kiện lớp học.

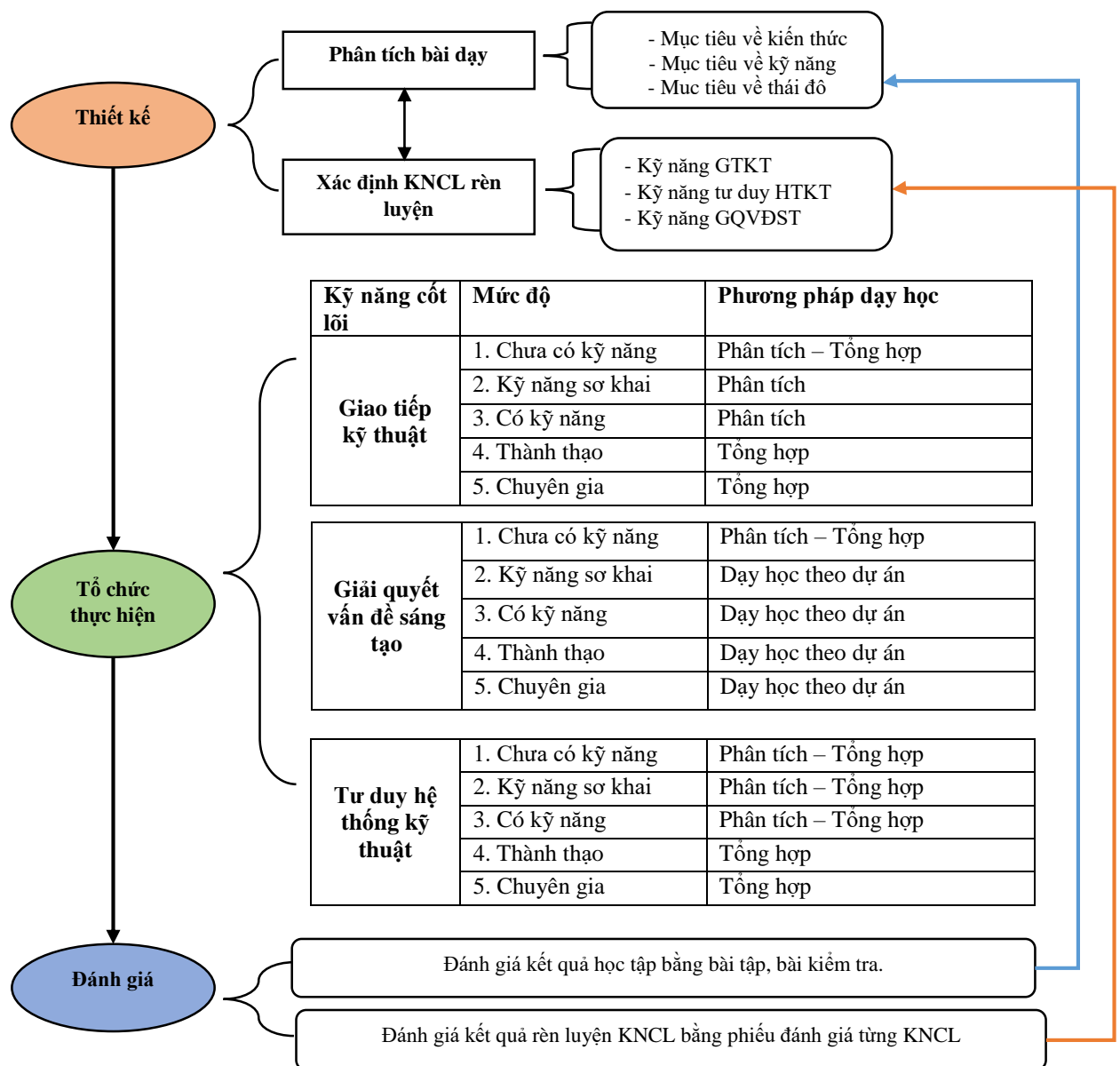
Công cụ này gồm 8 mục:

1. Yêu cầu cần đạt được: Mục tiêu bài học về kiến thức, kỹ năng, thái độ.
2. Nội dung: Nội dung về kiến thức, nội dung về kỹ năng.
3. Phương pháp dạy học: Các phương pháp dạy học mà GV sẽ áp dụng để truyền tải nội dung bài học.
4. Hoạt động dạy học: Gồm hoạt động dạy của GV và hoạt động học của SV. Các hoạt động này được mô tả chi tiết theo tiến trình bài dạy.
5. Kỹ năng cốt lõi được rèn luyện: Căn cứ vào việc phân tích nội dung bài học, GV sẽ lựa chọn một hoặc hai hoặc cả ba KNCL sẽ rèn luyện cho SV.
6. Phương tiện và điều kiện dạy học: Đồ dùng dạy học mà GV sẽ sử dụng trong buổi học.
7. Tiêu chí đánh giá: GV đánh giá kết quả học tập và kết quả rèn luyện KNCL bằng các tiêu chí cụ thể và đo lường được.
8. Phương pháp và hình thức đánh giá: GV lựa chọn hình thức đánh giá phù hợp với mục tiêu bài học.

- **Đánh giá:** Giai đoạn này GV đánh giá kết quả học tập của SV sau bài dạy thông qua công cụ là bài tập, bài kiểm tra, đồng thời GV cũng đánh giá kết quả rèn luyện KNCL mà SV đạt được qua bài học bằng công cụ là phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubric).

Việc rèn luyện các KNCL thông qua dạy học có thể được tiến hành riêng lẻ, tùy thuộc vào nội dung bài học, mục tiêu bài học mà GV lựa chọn 1 hoặc 2 hoặc cả 3 KNCL.

**(Xem sơ đồ 4.1)**



Sơ đồ 4.1. Tiến trình tổ chức rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành Công nghệ kỹ thuật điện

#### 4.2.2.1. Thiết kế dạy học minh họa rèn luyện kỹ năng giao tiếp kỹ thuật, kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật qua dạy học môn “thực tập cung cấp điện”

Môn học “Thực tập cung cấp điện” là một môn học chuyên ngành, trong chương trình đào tạo của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện. Môn học có số tín chỉ là 2 tín chỉ, phân bổ trong 15 tuần. Môn học củng cố kiến thức môn học Cung cấp điện và trang bị cho người học kỹ năng vận hành các phương pháp trong cung cấp điện như: phương pháp đường dây, trạm biến áp, hệ thống điều khiển tự bù, nhà máy điện, khảo sát đánh giá tiêu chí kỹ thuật hệ thống cung cấp điện trung/hạ thế thực tế. Chuẩn đầu ra của môn học gồm 8 chuẩn:

- (1) Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động thiết bị điện và vận hành hệ thống cung cấp điện, đường dây – trạm biến áp, điều khiển tự bù, hệ thống ATS.
- (2) Đọc được bảng vẽ sơ đồ thiết kế kỹ thuật của hệ thống cung cấp điện.
- (3) Khảo sát và vẽ lại hiện trạng hệ thống cung cấp điện của một công trình, phân loại các thiết bị cung cấp điện trong thực tế.
- (4) Đánh giá được hiện trạng công trình điện, thiết bị cung cấp điện trong thực tế.
- (5) Vận hành và phân tích được các kết quả đo đạc.
- (6) Vận hành và phân tích được thông số kỹ thuật của thiết bị, vật tư ngành cung cấp điện.
- (7) Có khả năng tổ chức nhóm, thảo luận nhóm về các vấn đề liên quan đến vận hành các phương pháp.
- (8) Có khả năng giải quyết được các vấn đề liên quan đến phương pháp và thiết bị của hệ thống cung cấp điện.

Nội dung môn học có 8 chương:

- Chương 1: Mô hình trạm biến áp
- Chương 2: Mô hình đường dây truyền tải điện
- Chương 3: Mô hình bù công suất phản kháng
- Chương 4: Mô hình hệ thống thanh góp đôi
- Chương 5: Khảo sát thiết bị vật tư ngành cung cấp điện
- Chương 6: Khảo sát hệ thống cung cấp điện trên không ngoài trời
- Chương 7: Đọc bản vẽ thiết kế điện và khảo sát hệ thống cung cấp điện hạ áp phân xưởng.

Phương pháp rèn luyện KNCL được triển khai như sau khi GV dạy học môn “Thực tập cung cấp điện”:

<b>Nội dung</b>	<b>Rèn kỹ năng cốt lõi</b>	<b>Phương pháp rèn luyện thông qua dạy học</b>
Chương 1: Mô hình trạm biến áp	- Giao tiếp kỹ thuật - Tư duy hệ thống kỹ thuật	- Phương pháp phân tích - tổng hợp



Chương 2: Mô hình đường dây truyền tải điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tiếp kỹ thuật</li> <li>- Tư duy hệ thống kỹ thuật.</li> <li>- Giải quyết vấn đề sáng tạo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phân tích – tổng hợp.</li> <li>- Phương pháp dạy học theo dự án.</li> </ul>
Chương 3: Mô hình bù công suất phản kháng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tiếp kỹ thuật</li> <li>- Tư duy hệ thống kỹ thuật.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phân tích – tổng hợp.</li> </ul>
Chương 4: Mô hình hệ thống thanh góp đôi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tiếp kỹ thuật</li> <li>- Tư duy hệ thống kỹ thuật.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phân tích – tổng hợp.</li> </ul>
Chương 5: Khảo sát thiết bị vật tư ngành cung cấp điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tiếp kỹ thuật</li> <li>- Tư duy hệ thống kỹ thuật.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phân tích – tổng hợp</li> </ul>
Chương 6: Khảo sát hệ thống cung cấp điện trên không ngoài trời	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tiếp kỹ thuật</li> <li>- Tư duy hệ thống kỹ thuật.</li> <li>- Giải quyết vấn đề sáng tạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phân tích – tổng hợp</li> <li>- Phương pháp dạy học theo dự án</li> </ul>
Chương 7: Đọc bản vẽ thiết kế điện và khảo sát hệ thống cung cấp điện hạ áp phân xưởng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tiếp kỹ thuật</li> <li>- Tư duy hệ thống kỹ thuật.</li> <li>- Giải quyết vấn đề sáng tạo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phân tích – tổng hợp</li> <li>- Phương pháp dạy học theo dự án</li> </ul>

**- Minh họa rèn luyện kỹ năng tư duy HTKT qua bài 1 chương 1:**

Trong bài 1 chương 1, GV bắt đầu bằng việc giới thiệu cho SV các loại máy biến áp trong thực tiễn sản xuất công nghiệp. SV tự tìm hiểu các loại máy biến áp trong nhà và ngoài trời. Để cung cấp tri thức cho SV, GV sử dụng phương pháp thuyết trình, logic, đàm thoại phối hợp với nhau để truyền thụ kiến thức mới, kiểm tra kiến thức đã học của SV. Thiết kế dạy học được thể hiện như sau:

	<i>Môn học:</i> <i>Thực tập</i> <i>cung cấp</i> <i>điện</i>	<i>Bài 1: Mô hình máy biến áp</i>	<i>Người thiết</i> <i>kế</i>	<i>Ngày</i>	
<b>Giai đoạn thiết kế</b>	<p><b>1. Yêu cầu cần đạt:</b></p> <p>- <i>Về kiến thức:</i> Người học có khả năng vẽ, giải thích sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đấu dây mô hình máy biến áp ở chế độ: không tải, ngắn mạch, và có tải.</p> <p>- <i>Về kỹ năng:</i> Người học đo mức tiêu thụ công suất tác dụng và công suất phản kháng, đo điện áp, dòng điện và công suất thực khi có ngắn mạch trên cuộn thứ cấp của máy biến áp. Rèn luyện được kỹ năng tư duy HTKT.</p> <p>- <i>Về thái độ:</i> Có thái độ nghiêm túc và cầu thị khi thực hiện nhiệm vụ học tập, đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động.</p>			<b>Thời gian:</b> 250 phút	
<b>Giai đoạn thực hiện</b>	<b>2. Nội dung</b> (Kiến thức và kỹ năng)  - Khái niệm mô hình máy biến áp. - Sơ đồ, nguyên lý, sơ đồ đấu dây. - Quy trình vận hành - Thực hiện báo cáo vận	<b>3. Phương pháp dạy học:</b> Phân tích – Tổng hợp	<b>5. KNCL được rèn luyện</b>	<b>6. Phương tiện:</b> TV, máy chiếu, bản vẽ, thiết bị điện.	
		<b>4. Hoạt động dạy học</b>			<b>Kỹ năng tư duy HTKT</b>
		<b>Hoạt động dạy</b> Giới thiệu các loại máy biến áp trong thực tiễn.	<b>Hoạt động học</b> - Tự tìm hiểu về máy biến áp trong nhà và ngoài trời.		Tư duy tổng thể Tư duy hệ thống từ các quan điểm khác nhau
			- Máy tính có kết nối internet để tạo báo cáo.		

hành mô hình.		- Tổ chức nhóm, phân chia công việc cho các thành viên trong nhóm.	
	- Trình bày về thành phần, cấu trúc của mô hình máy biến áp theo nguyên tắc trật tự dòng năng lượng.	- Lĩnh hội các thành phần của mô hình máy biến áp - Phân tích được các chức năng của từng khối mô đun trong mô hình. - Trả lời câu hỏi của GV về ý nghĩa của các ký hiệu kỹ thuật.	Có khả năng phân tích một HTKT thành các bộ phận đầy đủ, chính xác.
	Yêu cầu đọc bản vẽ sơ đồ nối dây các mô đun và giải thích sơ đồ nguyên lý	- Xác định chính xác vị trí các mô đun trên sơ đồ. - Vẽ sơ đồ nguyên lý - Giải thích sơ đồ đấu dây mô hình máy biến áp ở chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.	Có khả năng tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một HTKT một cách chính xác.
	- Yêu cầu nhóm SV lập quy trình vận hành mô hình máy biến áp.	- Thảo luận nhóm về thành phần của mô hình. - Hoàn chỉnh bản vẽ mô hình. - Lập quy trình vận hành.	

			- Tạo file báo cáo theo yêu cầu của GV.		
		- Tổ chức nhóm thảo luận và báo cáo trước lớp. - Khen ngợi những báo cáo có tính sáng tạo.	- Trình bày báo cáo theo nhóm. - Tiếp thu các nhận xét từ các nhóm khác. - Trả lời câu hỏi của các nhóm và của GV	Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu.	
		- Đánh giá bài báo cáo	- Nhận diện được các ưu điểm và hạn chế của bản vẽ mô hình. - Phản hồi lại các nhận xét của GV để điều chỉnh, sửa chữa. - Tiếp thu ý kiến góp ý từ GV		
<b>Giai đoạn đánh giá</b>		- Sử dụng phiếu đánh giá kỹ năng tư duy HTKT để đo lường mức độ đạt được của SV (thang 5 mức độ).	- Nhận diện mức độ của các KNCL của bản thân. - Nhận ra những hạn chế của những kỹ năng thành phần thực hiện chưa tốt. - Tiếp thu các phản hồi từ GV để điều		

			chính cách thực hiện KNCL cho lần sau.	
	<p><b>7. Tiêu chí đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính chính xác, khả thi của mô hình</li> <li>- Rubric đánh giá KNCL</li> </ul>	<p><b>8. Phương pháp và hình thức đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lý thuyết: Khái niệm, phân tích, giải thích sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đấu dây mô hình máy biến áp ở các chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.</li> <li>- Thực hành: vẽ sơ đồ và lập quy trình vận hành máy biến áp.</li> </ul>		

Rubric đánh giá kỹ năng tư duy HTKT ở trang 130.

**- Minh họa rèn luyện kỹ năng GTKT qua bài 1, chương 2:**

Trong bài 1 chương 2, GV bắt đầu bài học bằng một tình huống thực tiễn, bài toán kỹ thuật trong thực tiễn được giải quyết dựa vào tri thức của bài học. Để cung cấp tri thức cho SV, GV phải sử dụng các phương pháp thuyết trình, logic, đàm thoại phối hợp với nhau để truyền thụ kiến thức mới, kiểm tra kiến thức đã học của SV. Qua mỗi đơn vị kiến thức, GV sử dụng hệ thống bài tập thực hành để SV hình thành kỹ năng. Cuối cùng thông qua kiến thức, kỹ năng đã được trang bị, SV chủ động giải quyết bài toán thực tiễn.

Thiết kế dạy học được thể hiện như sau:

	<i>Môn học:</i>	<i>Bài 1: Mô hình đường dây truyền tải</i>	<i>Người thiết kế</i>	<i>Ngày</i>
	<i>Thực tập cung cấp điện</i>	<i>điện cao áp</i>		
<b>Giai đoạn Thiết kế</b>	<p><b>1. Yêu cầu cần đạt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Về kiến thức:</i> Người học có khả năng vẽ, giải thích sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đấu dây và quy trình lắp ráp mô hình đường dây truyền tải điện cao áp, giải thích được những hệ số điện áp của đường dây truyền tải.</li> </ul>			<p><b>Thời gian:</b> 250 phút</p>

	<p>- <i>Về kỹ năng</i>: Người học đo lường được sự gia tăng điện áp, phân tích được hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải. Rèn luyện được kỹ năng GTKT.</p> <p>- <i>Về thái độ</i>: Có thái độ nghiêm túc và cầu thị khi thực hiện nhiệm vụ học tập, đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động</p>				
<b>Giai đoạn Thực hiện</b>	<b>2. Nội dung</b> (Kiến thức và kỹ năng) - Khái niệm điện dung vận hành. - Hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải với cảm – điện trở và thuần cảm, dung – điện trở và thuần dung. - Thực hiện dự án học tập: Thiết kế mô hình đường dây truyền tải điện trong thực tế.	<b>3. Phương pháp dạy học:</b> Phân tích – Tổng hợp, dạy học theo dự án		<b>5. KNCL được rèn luyện</b>  <b>Kỹ năng GTKT</b>  Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật.	<b>6. Phương tiện:</b> TV, máy chiếu, bản vẽ, thiết bị điện.
		<b>4. Hoạt động dạy học</b>			
		<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Hoạt động học</b>		
		- Đặt ra tình huống có vấn đề để khởi động. Nhà trường muốn xây dựng 1 tòa nhà hãy thiết kế mô hình đường dây truyền tải điện nội bộ tòa nhà.	- Tự tìm hiểu về đường dây truyền tải điện ở các công trình có diện tích khác nhau.		
		- Máy tính có kết nối internet để tạo báo cáo.			
		- Tổ chức nhóm, phân chia công việc cho các thành viên trong nhóm.			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt ra nhiệm vụ với nhóm: Mỗi nhóm tạo một báo cáo kỹ thuật dạng file mềm về mô hình đã thiết kế.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận nhiệm vụ từ giáo viên.</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày về thành phần, cấu trúc của mô hình đường dây truyền tải điện theo nguyên tắc trật tự dòng năng lượng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lĩnh hội các thành phần của mô hình đường dây truyền tải điện.</li> <li>- Phân tích được các thiết bị trong mô hình.</li> <li>- Trả lời câu hỏi của GV về ý nghĩa của các ký hiệu kỹ thuật.</li> </ul>	Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với thành phần kỹ thuật	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minh họa một thiết kế về đường dây truyền tải điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quan sát mô hình đường dây truyền tải mẫu.</li> <li>- Giải thích các thành phần của mô hình.</li> <li>- Trả lời câu hỏi của GV về mô hình.</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu nhóm SV thực hiện tìm hiểu đường dây truyền tải điện của 1 tòa nhà cụ thể và báo cáo kết quả.</li> <li>- Cung cấp các tài liệu kỹ thuật liên quan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát mô hình, vẽ sơ đồ, viết quy trình thực hiện, viết quy trình kiểm tra mạch, bảng biểu để ghi chép kết quả.</li> <li>- Thảo luận nhóm về thành phần của mô hình.</li> <li>- Tìm kiếm tài liệu liên quan thực tiễn.</li> <li>- Hoàn chỉnh bản vẽ mô hình.</li> <li>- Thể hiện tính sáng tạo trong báo cáo</li> </ul>	Tạo dựng tài liệu kỹ thuật	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức nhóm thảo luận và báo cáo trước lớp.</li> <li>- Khen ngợi những báo cáo có tính sáng tạo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày báo cáo theo nhóm.</li> <li>- Tiếp thu các nhận xét từ các nhóm khác.</li> <li>- Trả lời câu hỏi của các nhóm và của GV</li> </ul>	Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu, biết cách sử dụng đồ họa.	



<b>Giai đoạn đánh giá</b>		- Đánh giá bài báo cáo	- Nhận diện được các ưu điểm và hạn chế của bản vẽ mô hình. - Phản hồi lại các nhận xét của GV để điều chỉnh, sửa chữa. - Tiếp thu ý kiến góp ý từ GV	
		- Sử dụng phiếu đánh giá kỹ năng GTKT để đo lường mức độ đạt được của SV (thang 5 mức độ).	- Nhận diện mức độ của kỹ năng GTKT của bản thân. - Nhận ra những hạn chế của những kỹ năng thành phần thực hiện chưa tốt. - Tiếp thu các phản hồi từ GV để điều chỉnh cách thực hiện kỹ năng GTKT cho lần sau.	
	<b>7. Tiêu chí đánh giá:</b> - Tính chính xác, khả thi của mô hình - Rubric đánh giá KNCL		<b>8. Phương pháp và hình thức đánh giá:</b> - Lý thuyết: Khái niệm, phân tích, giải thích hệ số điện áp	

		- Thực hành: Thiết kế một mô hình đường dây truyền tải điện trong thực tế.	
--	--	--	--

Rubric đánh giá kỹ năng GTKT qua bài 1, chương 2 ở trang 132.

Rubric đánh giá kỹ năng tư duy HTKT sau khi hoàn thành bài 1 chương 1.

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐỘ					Điểm
	Chuyên gia (8.5 – 10 điểm)	Thành thạo (7 – 8.4 điểm)	Có kỹ năng (5.5 – 6.9 điểm)	Kỹ năng sơ khai (4 – 5.4 điểm)	Chưa có kỹ năng (< 4 điểm)	
<b>Có tư duy tổng thể về HTKT</b>	Liệt kê chính xác và nhanh chóng các thành phần mô hình máy biến áp và phân tích được các nguyên nhân – kết quả vận hành ở chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.	Liệt kê được các thành phần của mô hình máy biến áp và phân tích được nguyên nhân – kết quả vận hành ở chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.	Liệt kê chưa đầy đủ và chính xác các thành phần mô hình máy biến áp và phân tích còn sơ sài nguyên nhân – kết quả vận hành ở chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.	Chưa liệt kê được các thành phần của mô hình mô hình máy biến áp và phân tích chưa chính xác các nguyên nhân – kết quả nguyên nhân – kết quả vận hành ở chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.	Liệt kê sai và chưa phân tích được nguyên nhân kết quả nguyên nhân – kết quả vận hành ở chế độ không tải, ngắn mạch, có tải.	
<b>Có quan điểm khác nhau về HTKT</b>	Phát hiện ra các góc nhìn khác ngoài kỹ thuật để phân tích một cách logic về mô hình máy biến áp.	Có góc nhìn đa chiều về mô hình máy biến áp.	Thể hiện được hơn một góc nhìn mô hình máy biến áp..	Thể hiện được góc nhìn về mặt kỹ thuật của mô hình máy biến áp.	Không thể hiện được quan điểm.	

<b>Tạo ra sự thay đổi trong HTKT</b>	Có nhiều ý tưởng khả quan và sáng tạo để thiết kế và thi công mô hình mô hình máy biến áp.	Đưa ra ngay được nhiều ý tưởng để thiết kế mô hình.	Có nhiều hơn một ý tưởng.	Có một ý tưởng căn bản để xem xét khả năng.	Không có ý tưởng nào khả thi.	
<b>Phân tích HTKT</b>	Thực hiện chia tách mô hình mô hình máy biến áp thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng một cách chi tiết và chính xác	Thực hiện chia tách mô hình mô hình máy biến áp thành một số thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng còn một số sai sót.	Thực hiện được một số thao tác chia tách mô hình mô hình máy biến áp thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng, chưa đầy đủ, còn thiếu nhiều chi tiết	Thực hiện chia tách mô hình mô hình máy biến áp thành những thuộc tính, bộ phận, các mối liên hệ, quan hệ giữa chúng còn nhiều lỗi, thiếu chính xác	Không thực hiện được	
<b>Tổng hợp thành một HTKT mới</b>	Thiết kế được một mô hình mô hình máy biến áp trong thực tế.	Thiết kế được một phần của một mô hình mô hình máy biến áp trong thực tế.	Thiết kế được sơ bộ một phần của một mô hình mô hình máy biến áp trong thực tế.	Phác thảo được ý tưởng chưa thiết kế được	Chưa thực hiện được	
<b>Tổng điểm</b>						10 điểm x 6 (tiêu chí) = 60

Rubric đánh giá kỹ năng GTKT sau khi hoàn thành bài 1 chương 2

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐỘ					Điểm
	Chuyên gia (8.5 – 10 điểm)	Thành thạo (7 – 8.4 điểm)	Có kỹ năng (5.5 – 6.9 điểm)	Kỹ năng sơ khai (4 – 5.4 điểm)	Chưa có kỹ năng (< 4 điểm)	
<b>Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật</b>	Liệt kê đầy đủ và giải thích chính xác các chức năng của các phần tử trong sơ đồ đấu dây mô hình đường dây truyền tải điện cao áp.	Liệt kê còn thiếu sót một số chi tiết, trình bày chức năng của các phần tử trong sơ đồ đấu dây chưa đầy đủ.	Liệt kê thiếu nhiều chi tiết và trình bày chức năng các phần tử trong sơ đồ đấu dây còn thiếu ý quan trọng.	Liệt kê sai một số chi tiết. Trình bày chức năng các phần tử chưa đầy đủ	Liệt kê sai nhiều chi tiết Trình bày chức năng các phần tử còn thiếu.	
<b>Minh họa được đối tượng kỹ thuật</b>	Vẽ sơ đồ đầy đủ chi tiết và chính xác nguyên lý mô hình đường dây truyền tải điện khi có ảnh hưởng của điện dung vận hành.	Vẽ sơ đồ chưa đầy đủ chi tiết và còn một số lỗi sai trong sơ đồ nguyên lý mô hình đường dây truyền tải điện khi có ảnh hưởng của điện dung vận hành.	Vẽ sơ đồ thiếu chi tiết và thiếu nội dung trong nguyên lý mô hình đường dây truyền tải điện khi có ảnh hưởng của điện dung vận hành.	Vẽ sơ đồ thiếu nhiều chi tiết và chưa chính xác nguyên lý mô hình đường dây truyền tải điện khi có ảnh hưởng của điện dung vận hành.	Không vẽ được.	
<b>Trình bày văn bản kỹ thuật</b>	Trình bày chính xác các số đo, vẽ chính xác và trình bày mạch lạc nội dung nguyên lý.	Trình bày các số đo, vẽ và trình bày chưa mạch lạc nội dung nguyên lý.	Trình bày thiếu các số đo, vẽ và trình bày còn lủng củng nội dung nguyên lý.	Trình bày thiếu nhiều số đo, vẽ chưa chính xác và trình bày chưa mạch lạc nội dung nguyên lý.	Trình bày sai, vẽ sai.	

<b>Sử dụng công nghệ</b>	Sử dụng đồ họa để vẽ sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mô hình đường dây truyền tải điện thành thạo.	Bản vẽ kỹ thuật còn một vài sai sót, chưa đầy đủ. Sử dụng các ứng dụng máy tính để vẽ thành thạo.	Bản vẽ kỹ thuật còn thiếu một số nội dung. Còn lúng túng khi sử dụng các phần mềm máy tính.	Bản vẽ kỹ thuật còn nhiều sai sót, sử dụng phần mềm máy tính còn nhiều lỗi kỹ thuật.	- Không vẽ được bản vẽ.	
<b>Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật</b>	Nghiên cứu đầy đủ và chính xác các thông tin trong tài liệu về các mô hình góc học tập thông minh.	Nghiên cứu chưa đầy đủ thông tin trong tài liệu	Nghiên cứu còn sơ sài	Nghiên cứu còn thiếu sót nhiều thông tin quan trọng	Chưa hoàn thành việc nghiên cứu	
<b>Tổng điểm</b>						10 điểm x 5 (tiêu chí) = 50

#### 4.2.2.2. Thiết kế dạy học minh họa tiến trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi qua dạy học môn “kỹ năng học tập đại học”

Môn học “Kỹ năng học tập đại học” là môn học tự chọn trong chương trình đào tạo ngành kỹ thuật. Môn học trang bị cho người học những kiến thức về phương pháp học tập ở đại học để sinh viên áp dụng rèn luyện hình thành các kỹ năng học tập ở bậc đại học nhằm vận dụng được các kỹ năng này trong quá trình học tập và nghiên cứu. Chuẩn đầu ra theo môn học gồm 4 chuẩn:

- (1) Người học có kiến thức về phong cách học tập, có khả năng xây dựng được kế hoạch học tập.
- (2) Người học có khả năng phân tích, lập luận phân tích sự phù hợp của từng phương pháp học với từng phong cách học tập.
- (3) Người học có các kỹ năng học tập.
- (4) Người học có khả năng vận dụng các kỹ năng học tập vào quá trình học một cách hiệu quả.

Môn học có 4 chương:

- Chương 1: Cơ sở khoa học về học tập đại học.
- Chương 2: Mục tiêu và kế hoạch học tập.
- Chương 3: Kỹ năng học tập ở Đại học.
- Chương 4: Học tập suốt đời.

Phương pháp rèn luyện KNCL được triển khai như sau khi GV dạy học môn “Kỹ năng học tập đại học”:

<b>Nội dung</b>	<b>Phương pháp</b>	<b>Rèn kỹ năng cốt lõi</b>
Chương 1: Cơ sở khoa học về học tập đại học.	- Phương pháp phân tích – tổng hợp	Giải quyết vấn đề sáng tạo
Chương 2: Mục tiêu và kế hoạch học tập.	- Phương pháp phân tích – tổng hợp.	Tư duy hệ thống kỹ thuật.

Chương 3: Kỹ năng học tập ở Đại học.	- Phương pháp phân tích – tổng hợp. - Phương pháp dạy học theo dự án	- Giao tiếp kỹ thuật - Tư duy hệ thống kỹ thuật. - Giải quyết vấn đề sáng tạo.
Chương 4: Học tập suốt đời.	- Phương pháp phân tích – tổng hợp. - Phương pháp dạy học theo nhóm	- Tư duy hệ thống kỹ thuật. - Giải quyết vấn đề sáng tạo

**- Minh họa rèn kỹ năng *GQVĐST* qua bài 5 chương 3:**

Bài 5 “ Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động” giới thiệu cho SV nội dung kiến thức về học tập theo dự án và học tập theo tình huống. Bài học trang bị cho SV các vấn đề chung về dự án học tập và thực hành thiết kế một dự án học tập. Trong bài này, GV bắt đầu bài học bằng một nhiệm vụ học tập, để giải quyết tình huống đó, GV trang bị cho SV kiến thức, kỹ năng học tập theo dự án và sử dụng kiến thức, kỹ năng đó cùng kinh nghiệm đã có vào giải quyết nhiệm vụ đó như một dự án học tập. Mỗi nhóm sẽ có các ý tưởng riêng sáng tạo riêng khi trình bày dự án học tập của nhóm mình, khác với việc chỉ dừng lại ở việc minh họa dự án có sẵn và yêu cầu SV làm tương tự, khi đó các nhóm sẽ có các dự án tương tự nhau mà không có sự mới lạ, cá tính riêng.

Thiết kế dạy học được thể hiện như sau:

	<i>Môn học:</i> <i>Kỹ năng học tập đại học</i>	<i>Bài 5: Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động</i>	<i>Người thiết kế</i>	<i>Ngày</i>
<b>Giai đoạn thiết kế</b>	<b>1. Yêu cầu cần đạt:</b> - <i>Mục tiêu về kiến thức:</i> Người học có khả năng thiết kế được một dự án học tập, giải thích được các đặc điểm, yêu cầu của một dự án học tập, và đề xuất được các giải pháp mang tính mới. - <i>Mục tiêu về kỹ năng:</i> Người học vận dụng được kỹ năng học tập theo dự án vào một tình huống cụ thể để hình thành kỹ năng giải			<b>Thời gian:</b> 90 phút



	quyết vấn đề, kỹ năng học theo dự án. Rèn luyện được kỹ năng GQVĐST. <i>- Mục tiêu về thái độ: SV có thái độ nghiêm túc và cầu thị trong hoạt động sáng tạo và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật.</i>				
<b>Giai đoạn thực hiện</b>	<b>2. Nội dung</b> (Kiến thức và kỹ năng)  - Khái niệm học theo dự án - Các bước tiến hành một dự án - Thiết kế một dự án học tập	<b>3. Phương pháp dạy học:</b> Phương pháp phân tích – tổng hợp, phương pháp dạy học theo dự án		<b>5. KNCL được rèn luyện</b>  <b>Kỹ năng GQVĐST</b>  Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	<b>6. Phương tiện:</b> TV, máy chiếu, Đồ dùng thủ công.
		<b>4. Hoạt động dạy học</b>			
		<b>Hoạt động dạy</b>	<b>Hoạt động học</b>		
		- Đặt ra tình huống có vấn đề để khởi động. - Đặt ra yêu cầu: Mỗi nhóm thiết kế góc học tập thông minh trong trường đại học mang tính mới, độc đáo.	- Tự tìm hiểu về học theo dự án, các dự án trong lĩnh vực kỹ thuật - Máy tính có kết nối internet để tạo báo - Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.  - Máy tính có kết nối internet để tạo báo cáo.  - Tổ chức nhóm, phân chia công việc cho các thành viên trong nhóm.		
- Trình bày, phân tích về lý thuyết học theo dự án.	- Lĩnh hội các bước để tiến hành một dự án một cách hệ thống.				

			- Lĩnh hội cấu trúc thành phần tạo nên một dự án.		
		- Đặt câu hỏi: Một dự án học tập kỹ thuật thực hiện theo trình tự nào? SV cần có kỹ năng gì khi thực hiện một dự án học tập kỹ thuật?	- Trả lời câu hỏi: trình tự: Giai đoạn chuẩn bị; Giai đoạn thực hiện; Giai đoạn kết thúc.  - Trình bày chi tiết các bước trong từng giai đoạn.  - SV cần có kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng tư duy sáng tạo.		
		- Minh họa một dự án thiết kế kỹ thuật đa phương tiện.	- Lĩnh hội các chi tiết, thành phần trong một dự án thiết kế kỹ thuật.  - Thảo luận nhóm về các ý chính được rút ra từ báo cáo mẫu		
			- Đọc tài liệu về góc học tập thông minh.  - Thảo luận nhóm lên ý tưởng về tính		

			<p>“thông minh” của góc học tập.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt ra tính mới, tính độc đáo, sáng tạo của mô hình.</li> <li>- Khuyến khích thành viên đưa ra các ý tưởng độc đáo, tiết kiệm năng lượng, tái tạo năng lượng,</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Viết mục tiêu xây dựng góc học tập thông minh theo tiêu chí SMART.</li> <li>- Sử dụng các phương pháp tư duy sáng tạo để lên kế hoạch thực hiện. Sử dụng nguyên tắc 5W1H2C5M để rà soát kế hoạch.</li> <li>- Viết bản thảo dự án.</li> <li>- Mô hình đạt yêu cầu về cấu trúc, thẩm mỹ, hài hòa với không gian chung.</li> <li>- Phác thảo bản hoàn chỉnh dự án, vẽ mô hình dự án/làm mô hình.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.</li> <li>- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.</li> <li>- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức nhóm thảo luận và báo cáo trước lớp.</li> <li>- Khen ngợi những báo cáo có tính sáng tạo.</li> <li>- Đánh giá bài báo cáo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện được các ưu điểm và hạn chế của bản vẽ mô hình.</li> <li>- Phản hồi lại các nhận xét của GV để điều chỉnh, sửa chữa.</li> <li>- Tiếp thu ý kiến góp ý từ GV</li> </ul>		
<b>Giai đoạn đánh giá</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng phiếu đánh giá kỹ năng GQVĐST để đo lường mức độ đạt được của SV (thang 5 mức độ).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện mức độ của kỹ năng GQVĐST của bản thân.</li> <li>- Nhận ra những hạn chế của những kỹ năng thành phần thực hiện chưa tốt.</li> <li>- Tiếp thu các phản hồi từ GV để điều chỉnh cách thực hiện kỹ năng GQVĐST cho lần sau.</li> </ul>		
	<p><b>7. Tiêu chí đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày một dự án mang tính mới</li> <li>- Rubric đánh giá kỹ năng GQVĐST</li> </ul>	<p><b>8. Phương pháp và hình thức đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lý thuyết: Cấu trúc 1 dự án, các bước thực hiện.</li> <li>- Thực hành: Thiết kế một dự án mang tính mới</li> </ul>			

Rubric đánh giá kỹ năng GQVĐST sau khi hoàn thành bài 5 chương 3 ở trang 140

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ	MỨC ĐỘ					Điểm
	Chuyên gia (8.5 – 10 điểm)	Thành thạo (7 – 8.4 điểm)	Có kỹ năng (5.5 – 6.9 điểm)	Kỹ năng sơ khai (4 – 5.4 điểm)	Chưa có kỹ năng (< 4 điểm)	
<b>Xác định vấn đề cần giải quyết</b>	Xác định chính xác tất cả các yếu tố chính của góc học tập thông minh và mối quan hệ của các yếu tố này với nhau.	Xác định chính xác các yếu tố chính của góc học tập thông minh và mối quan hệ của các yếu tố này với nhau.	Các lỗi nhỏ có thể có trong việc xác định các yếu tố hoặc giải thích mối quan hệ của chúng.	Xác định được một số vấn đề cơ bản.	Chưa tìm ra được vấn đề và chưa hiểu vấn đề cần giải quyết.	
<b>Nêu được các ý tưởng mới</b>	Có nhiều ý tưởng mới thỏa mãn tiêu chí thân thiện môi trường và phát triển bền vững.	Có một số ý tưởng.	Nếu ai đó giúp thì có thể nghĩ ra một số ý tưởng.	Chỉ nghĩ về một vấn đề từ một quan điểm.	Không có ý tưởng nào liên quan đến vấn đề	
<b>Thu thập thông tin và xử lý hiệu quả</b>	Xác định chính xác tất cả tiêu chí “thông minh” của một góc học tập và tìm kiếm được các tài liệu liên quan.	Xác định chính xác hầu hết thông tin và các công cụ cần thiết để giải quyết vấn đề.	Xác định chính xác một số thông tin và các công cụ cần thiết để giải quyết vấn đề.	Xác định tối thiểu thông tin và các công cụ cần thiết để giải quyết vấn đề.	Sử dụng công cụ tìm kiếm còn hạn chế.	

<b>Đề xuất các phương án phù hợp</b>	Đưa ra các phương án tiết kiệm không gian, tiết kiệm năng lượng, tối ưu khả năng phục vụ của góc học tập thông minh.	Kết hợp các hướng hoặc cách tiếp cận mới đối với bài tập trong sản phẩm cuối cùng.	Xem xét các hướng đi hoặc cách tiếp cận mới mà không vượt ra ngoài các hướng dẫn của bài tập.	Tránh những trải nghiệm / cách tiếp cận mới	Không đưa ra được giải pháp nào khả thi hoặc có tính mới.	
<b>Thực hiện giải pháp tối ưu</b>	Thực hiện được một mô hình về góc học tập thông minh.	Mô hình có một hoặc hai lỗi nhỏ.	Mô hình đơn giản, một số chi tiết chưa phù hợp.	Mô hình chưa đạt yêu cầu	Không thực hiện được.	
<b>Đánh giá và rút kinh nghiệm</b>	Đánh giá được đầy đủ ưu điểm và hạn chế của giải pháp, dự đoán được chiều hướng tương lai của một góc học tập thông minh.	Đánh giá được một số ưu điểm và hạn chế của giải pháp	Đánh giá chưa đầy đủ và toàn diện về ưu và nhược điểm của giải pháp	Đánh giá còn sơ sài	Chưa đánh giá được.	
<b>Tổng điểm</b>						10 điểm x 6 (tiêu chí) = 60

## 4.3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

### 4.3.1. Mục tiêu

Thực nghiệm nhằm cụ thể hóa vận dụng thiết kế dạy học minh họa ở chương 4 vào thực tiễn để đánh giá tính khả thi và hiệu quả của quy trình rèn luyện kỹ năng GTKT và kỹ năng GQVĐST cho SV ngành Công nghệ kỹ thuật Điện.

### 4.3.2. Nội dung và đối tượng

#### - Nội dung

Thực nghiệm vận dụng thiết kế dạy học minh họa ở chương 4 vào dạy học và đo lường kỹ năng GTKT của SV qua bài 1 chương 2 của môn “Thực tập cung cấp điện”, đo lường kỹ năng GQVĐST của SV qua bài 5 chương 3 của môn “Kỹ năng học tập đại học”.

#### - Đối tượng

Đối tượng được thực nghiệm là 160 SV ngành Công nghệ kỹ thuật điện ở trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM. Việc thực nghiệm được tiến hành trong điều kiện học tập bình thường. Nhóm thực nghiệm và lớp đối chứng có sĩ số tương đương nhau, SV có học lực tương đối đồng đều và điều kiện học tập tương đối giống nhau, GV giảng dạy ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng có trình độ và kinh nghiệm tương đương nhau. Thực nghiệm phương pháp rèn KNCL cho SV Công nghệ kỹ thuật Điện trong dạy học Môn học “Thực tập cung cấp điện”, và môn học “Kỹ năng học tập đại học” học kỳ 2, năm học 2021 – 2022, tại trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM.

Lớp thực nghiệm môn “Kỹ năng học tập đại học”:

Lớp	Đối tượng	Ký hiệu	Số SV
191411A, 191411B, 191411C	Thực nghiệm	TN1	40
191421A, 191421B, 191421C	Đối chứng	ĐC1	40

Lớp thực nghiệm môn “Thực tập cung cấp điện”:

Lớp	Đối tượng	Ký hiệu	Số SV
19142CLC01	Thực nghiệm	TN2	40
19142CLC02	Đối chứng	ĐC2	40

### 4.3.3. Phương pháp và công cụ

#### - Phương pháp

Thực nghiệm có đối chứng

#### - Công cụ

Bài kiểm tra, Phiếu đo KNCL trước và sau thực nghiệm

### 4.3.4. Phương pháp đánh giá

Đánh giá định tính: đánh giá KNCL theo năm mức: Chưa có kỹ năng, Kỹ năng sơ khai, Có kỹ năng, Thành thạo, Chuyên gia.

Đánh giá định lượng: được quy đổi từ kết quả đánh giá định tính

**Bảng 4.1.** Điểm trung bình tương đương từng mức độ đo lường KNCL

Mức độ		Điểm trung bình
1	Chưa có kỹ năng	$1,00 < \text{điểm trung bình} < 1,8$
2	Kỹ năng sơ khai	$1,8 < \text{điểm trung bình} < 2,6$
3	Có kỹ năng	$2,7 < \text{điểm trung bình} < 3,4$
4	Thành thạo	$3,5 < \text{điểm trung bình} < 4,2$
5	Chuyên gia	$4,3 < \text{điểm trung bình} < 5,0$

Đánh giá điểm số bài kiểm tra theo thang điểm 10 và chia thành 5 mức độ theo bảng sau:

**Bảng 4.2.** Phân loại đánh giá kết quả học tập của sinh viên

Xếp loại	Mô tả
Giỏi 9,00 – 10 điểm	Trình bày đầy đủ và chính xác các nội dung chính, vận dụng được kiến thức đã học để giải quyết tình huống học tập và hoàn thành nhiệm vụ học tập một cách sáng tạo, khoa học.
Khá 7,00 – 8,00 điểm	Trình bày tương đối đầy đủ nội dung theo yêu cầu, còn thiếu một vài ý. Đã vận dụng được kiến thức đã học vào giải quyết nhiệm vụ học tập đúng theo yêu cầu.



Trung bình 5,00 – 6,00 điểm	Trình bày còn thiếu nhiều ý, chủ yếu tái hiện được kiến thức đã học, chưa vận dụng sáng tạo vào giải quyết nhiệm vụ, vận dụng còn hời hợt.
Yếu 3,00 – 4,00 điểm	Trình bày không khoa học, thiếu nhiều ý cơ bản, không lĩnh hội được bài đã học. Chưa vận dụng được kiến thức đã học vào giải quyết nhiệm vụ học tập.
Kém 1,00 – 2,00 điểm	Không hoàn thành bài kiểm tra theo yêu cầu, không đạt về nội dung và hình thức trình bày.

Kết quả định lượng được biểu diễn dưới dạng bảng phân phối điểm, biểu đồ tần suất, cụ thể như sau:

+ Bảng phân phối điểm: Số lượng SV đạt được ở mỗi mức điểm, tỉ lệ của SV đạt được mỗi mức điểm từ đó lập bảng tích lũy điểm đạt được của SV.

+ Biểu đồ tần suất và đường tích lũy điểm: với hai đường tích lũy điểm thì SV nhóm nào có đường tích lũy dịch sang phải nhiều hơn thì có kết quả tốt hơn và khoảng cách giữa hai đường tích lũy là sự chênh lệch về điểm của hai nhóm.

Ngoài ra, thực hiện kết hợp thêm hình thức đánh giá: phỏng vấn, quan sát, xin ý kiến chuyên gia về hiệu quả của phương pháp rèn luyện KNCL trong dạy học để việc đánh giá được khách quan và chính xác.

Xử lý kết quả thực nghiệm: Thống kê mô tả và so sánh dữ liệu.

Kiểm nghiệm giả thuyết:

+ Giả thuyết  $H_0$ : Sự khác nhau giữa điểm trung bình của nhóm thực nghiệm ( $\bar{X}_{TNg}$ ) và nhóm đối chứng ( $\bar{X}_{ĐC}$ ) là không có ý nghĩa thống kê.

+ Giả thuyết  $H_1$ : Sự khác nhau giữa điểm trung bình của nhóm thực nghiệm ( $\bar{X}_{TNg}$ ) và nhóm đối chứng ( $\bar{X}_{ĐC}$ ) là có ý nghĩa thống kê.

$$S = \sqrt{\frac{(n_{TN}-1)S^2_{TN} + (n_{ĐC}-1)S^2_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC} - 2}} \quad (1)$$

Trong đó: S: Phương sai tổng thể

$$t = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{ĐC}}{S} \sqrt{\frac{n_{TN} \cdot n_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC}}} \quad (2)$$

Trong đó: t: giá trị tới hạn

Sau khi tính được t, so sánh với giá trị tới hạn  $t_\alpha$  từ bảng phân phối chuẩn ứng với mức ý nghĩa  $\alpha$  và bậc tự do  $Df = n_{TN} + n_{ĐC} - 2$ , nếu:

- $|t| \geq t_\alpha$  thì bác bỏ giả thuyết  $H_0$ , nhận giả thuyết  $H_1$ .
- $|t| \leq t_\alpha$  thì bác bỏ giả thuyết  $H_1$ , nhận giả thuyết  $H_0$

#### 4.3.5. Phân tích kết quả thực nghiệm

##### 4.3.5.1. Phân tích kết quả thực nghiệm môn chuyên ngành “Thực tập cung cấp điện”

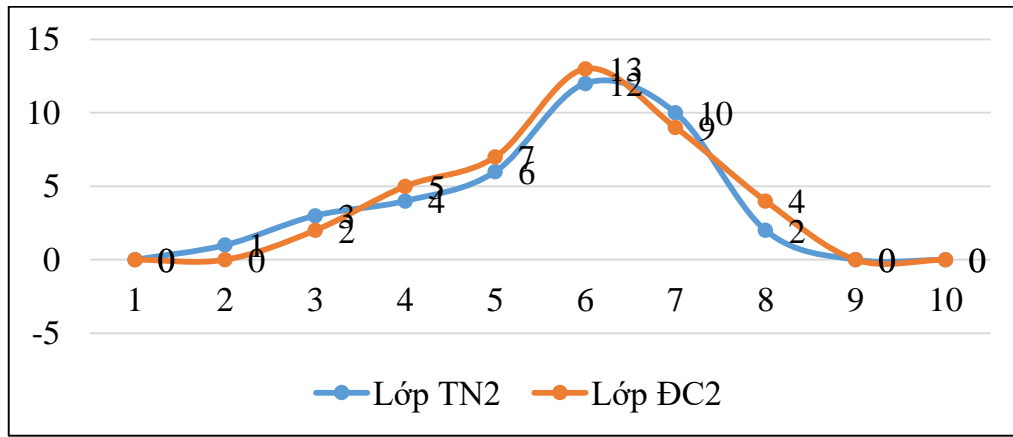
###### - Đánh giá định lượng về kết quả lớp đối chứng và lớp thực nghiệm trước khi có tác động sự phạm

Bài kiểm tra được thiết kế cho cả hai nhóm thực nghiệm và đối chứng. Nội dung kiến thức thuộc bài 1, chương 2 “Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp”. Kết quả điểm số bài kiểm tra đầu vào của SV được thống kê trong bảng dưới đây:

**Bảng 4.3.** Điểm số đầu vào của SV trước khi thực nghiệm

Nhóm	Điểm trung bình	Tổng số SV	Số SV đạt điểm $X_i$										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN2	$\bar{X}:5,52$ $S^2=5,48$	40	0	0	1	3	6	6	12	10	2	0	0
ĐC2	$\bar{X}:5,17$ $S^2=5,60$	40	0	0	0	2	5	7	13	9	4	0	0

Ở nhóm TN2 điểm số đạt được nhiều nhất là điểm 6 (tần số 12), SV đạt điểm thấp nhất là 2 và cao nhất là 8. Ở nhóm ĐC 2 điểm đạt được nhiều nhất là điểm 6 (tần số 13), điểm SV đạt thấp nhất là 3, điểm cao nhất là 8.

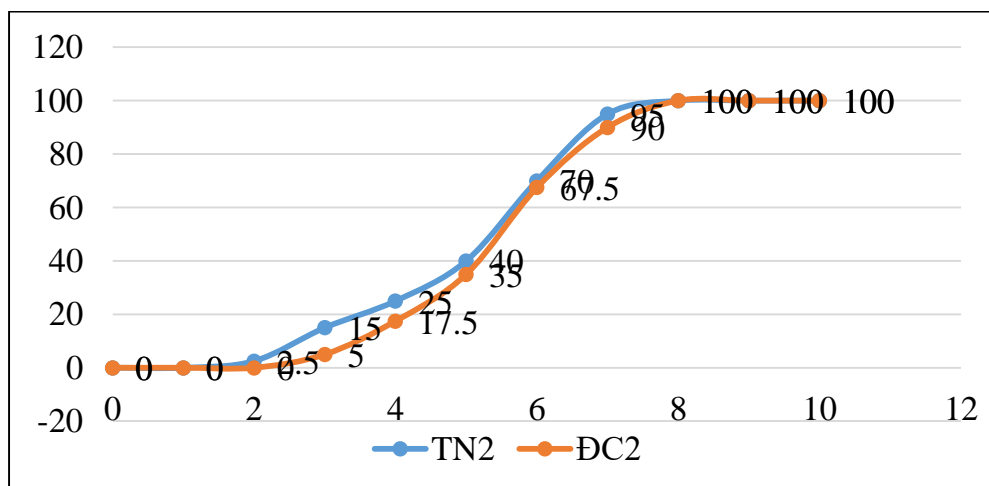


**Biểu đồ 4.1.** Điểm đầu vào lớp đối chứng và lớp thực nghiệm

Đường biểu đồ nhóm TN2 và nhóm ĐC 2 cùng xu hướng và gần như trùng khít, khoảng cách biệt không đáng kể.

**Bảng 4.4.** Bảng phân phối tần suất tích lũy các bài kiểm tra

Nhóm		Tổng số SV	Số % SV đạt điểm $X_i$ trở xuống										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đầu vào	TN2	40	0	0	2,5	15,0	25,0	40,0	70,0	95,0	100	100	100
	ĐC2	40	0	0	0	5,0	17,5	35,0	67,5	90,0	100	100	100



**Biểu đồ 4.2.** Biểu đồ phân phối tích lũy đầu vào

Đường biểu đồ phân phối tích lũy đầu vào của nhóm TN2 và ĐC 2 gần như trùng khít, đường biểu đồ nhóm TN2 nằm trên nhóm ĐC 2 nhưng biên độ không cách biệt đáng kể.

- Kiểm định giả thuyết thống kê

Vận dụng công thức (1)

$$S = \sqrt{\frac{(n_{TN}-1)S^2_{TN} + (n_{ĐC}-1)S^2_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC} - 2}}$$

và (2)

$$t = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{ĐC}}{S} \sqrt{\frac{n_{TN} \cdot n_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC}}}$$

Tính được kết quả như sau:

$S = 2,3$  và  $t = 0,68$ . Tra bảng phân phối chuẩn với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$  và bậc tự do  $Df = 78$ , ta có  $t_{\alpha} = 1,99$ . So sánh  $t$  với  $t_{\alpha}$  cho thấy  $t < t_{\alpha}$  nên sự khác nhau giữa  $\bar{X}_{TN}$  và  $\bar{X}_{ĐC}$  là không có ý nghĩa. Do đó chấp nhận giả thuyết  $H_0$  và bác bỏ giả thuyết  $H_1$ . Điều này cho thấy kết quả học tập của cả hai nhóm TN2 và ĐC 2 là tương đương nhau.

Về trình độ kỹ năng GTKT của SV nhóm TN2 và nhóm ĐC 2 trước thực nghiệm:

Số thứ tự kỹ năng thành phần trong bảng được quy định:

1. Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật
2. Tìm kiếm xử lý thông tin kỹ thuật
3. Trình bày vấn đề kỹ thuật
4. Sử dụng đồ họa
5. Thiết kế phương pháp hệ thống mới

**Bảng 4.5.** Mức độ Kỹ năng GTKT của SV trước thực nghiệm

Nhóm	KN	Mức 5	Mức 4	Mức 3	Mức 2	Mức 1	Điểm trung bình
TN2	1	10,3	17,9	28,2	30,8	12,8	2,82
	2	12,8	12,8	38,5	28,2	7,7	2,94
	3	0	25,6	42,6	28,2	2,6	2,92

	<b>4</b>	12,8	7,7	41,0	23,1	15,4	2,79
	<b>5</b>	12,8	10,3	30,8	38,5	7,7	2,82
<b>ĐC2</b>	<b>1</b>	0	22,5	37,5	32,5	7,5	2,73
	<b>2</b>	0	12,5	40,0	37,5	10,0	2,55
	<b>3</b>	10,0	25,0	35,0	22,5	7,5	3,08
	<b>4</b>	5,0	37,5	35,0	17,5	5,0	3,20
	<b>5</b>	7,5	20,0	40,0	22,5	10,0	2,92

Điểm trung bình kỹ năng GTKT của lớp TN2 và ĐC2 nằm trong khoảng 2.7 – 3.4. Đây là khoảng điểm trung bình của mức “có kỹ năng”. Như vậy trình độ kỹ năng của SV trước thực nghiệm của cả hai nhóm là tương đương nhau.

Như vậy, trước khi có tác động sự phạm trình độ nhận thức và trình độ kỹ năng của nhóm TN2 và nhóm ĐC 2 là tương đương nhau.

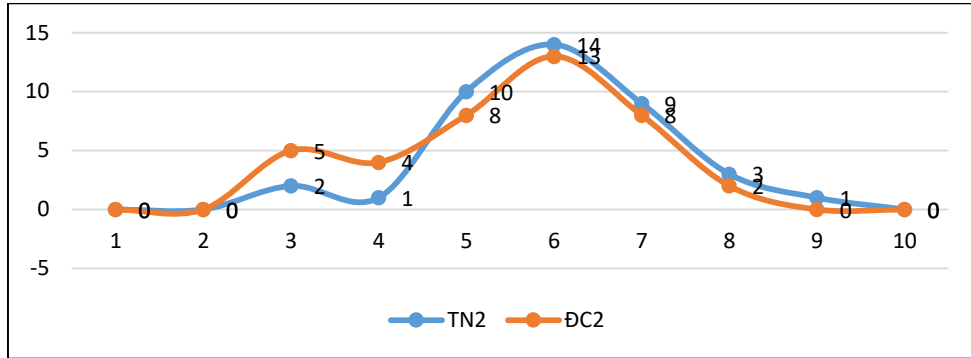
**- Đánh giá định lượng về kết quả lớp đối chứng và lớp thực nghiệm sau khi có tác động sự phạm**

Bài kiểm tra kết quả học tập của SV cuối đợt thực nghiệm được thực hiện một lần với nội dung kiến thức thuộc bài 1, chương 2 “Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp”. Điểm của bài kiểm tra được quy về thang điểm 10. Bài kiểm tra này được thực hiện cho cả nhóm TN2 và nhóm ĐC 2, cùng đáp án, thang điểm và cách đánh giá. Kết quả của bài kiểm tra đầu ra của SV như sau:

**Bảng 4.6.** Thống kê số SV đạt điểm  $X_i$  của bài kiểm tra đầu ra

Nhóm	Điểm Trung bình, Phương sai	Tổng số SV	Số SV đạt điểm $X_i$										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>TN2</b>	$\bar{X}: 6,0$ $S^2 = 7,7$	40	0	0	0	2	1	10	14	9	3	1	0
<b>ĐC2</b>	$\bar{X}: 5,52$ $S^2 = 5,8$	40	0	0	0	5	4	8	13	8	2	0	0

Điểm đầu ra của nhóm TN2 có tần số nhiều nhất là điểm 6, điểm thấp nhất là 3 điểm cao nhất là 9. Ở nhóm ĐC 2 điểm đạt nhiều nhất là điểm 6, điểm thấp nhất 3 điểm cao nhất là 8. Điểm trung bình của bài kiểm tra nhóm TN2 ở đầu ra (6,0) cao hơn so với đầu vào (5,52).



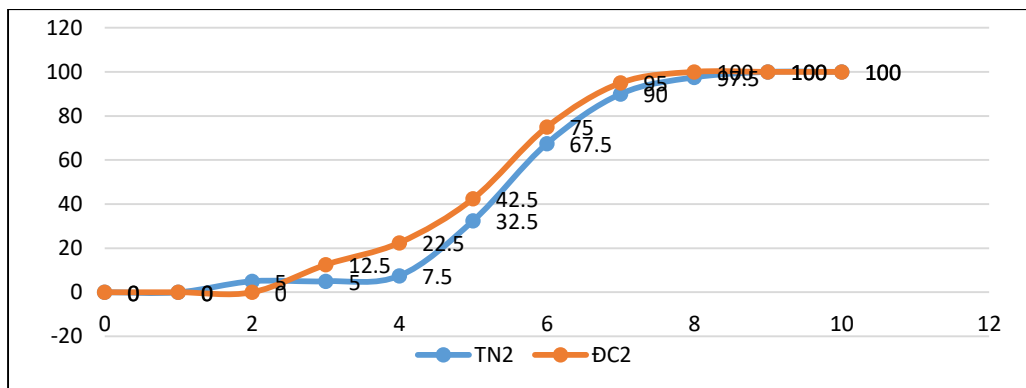
**Biểu đồ 4.3.** Điểm đầu ra của SV lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

Đường biểu đồ nhóm TN2 nằm trên nhóm ĐC 2 từ khoảng điểm 5 – 10.

**Bảng 4.7.** Bảng phân phối tần suất tích lũy các bài kiểm tra

Nhóm	Tổng số SV	Số % SV đạt điểm $X_i$ trở xuống											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Đầu ra	TN2	40	0	0	0	5,0	7,5	32,5	67,5	90,0	97,5	100	100
	ĐC2	40	0	0	0	12,5	22,5	42,5	75,0	95,0	100	100	100

Ở bài kiểm tra đầu ra, số SV đạt điểm từ 6 trở xuống của nhóm thực nghiệm (67,5%) thấp hơn so với nhóm đối chứng (75,0%).



**Biểu đồ 4.4.** Biểu đồ phân phối tích lũy đầu ra

Đồ thị phân phối tần số tích lũy của nhóm ĐC 2 và nhóm TN2 có sự khác biệt. Đường tích lũy của nhóm TN2 dịch chuyển về bên phải so với đường tích lũy của nhóm ĐC 2, chứng tỏ số SV đạt điểm cao của nhóm TN2 nhiều hơn nhóm ĐC 2.

- Kiểm định giả thuyết thống kê:

Vận dụng công thức (1)

$$S = \sqrt{\frac{(n_{TN}-1)S^2_{TN} + (N_{ĐC}-1)S^2_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC} - 2}}$$

và (2)

$$t = \frac{\bar{X}_{TNg} - \bar{X}_{ĐC}}{S} \sqrt{\frac{n_{TN}.n_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC}}}$$

Tính được kết quả như sau:

$S = 2,59$  và  $t = 3,2$ . Tra bảng Students với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$  và bậc tự do  $Df = 78$ , ta có  $t_\alpha = 1,99$ . So sánh  $t$  với  $t_\alpha$  cho thấy  $t > t_\alpha$  nên sự khác nhau giữa  $\bar{X}_{TNg}$  và  $\bar{X}_{ĐC}$  là có ý nghĩa. Do đó chấp nhận giả thuyết  $H_1$  và bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Như vậy kết quả học tập của SV nhóm TN2 cao hơn so với nhóm ĐC2.

*Kết quả đánh giá trình độ kỹ năng GTKT của sinh viên đạt được sau thực nghiệm*

Số thứ tự kỹ năng thành phần trong bảng được quy định:

1. Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật
2. Tìm kiếm xử lý thông tin kỹ thuật
3. Trình bày vấn đề kỹ thuật
4. Sử dụng đồ họa
5. Thiết kế phương pháp hệ thống mới

**Bảng 5.1.** Mức độ kỹ năng GTKT của SV sau thực nghiệm

Nhóm	KN	Mức 5	Mức 4	Mức 3	Mức 2	Mức 1	Điểm trung bình
TN2	1	17,5	25,0	45,0	7,5	5,0	3,42
	2	12,5	32,5	42,5	12,5	0	3,45
	3	17,5	45,0	37,5	0	0	3,80
	4	15,0	35,0	45,0	5,0	0	3,60

	<b>5</b>	16,0	26,5	55,0	2,5	0	3,55
<b>ĐC 2</b>	<b>1</b>	4,9	22,0	58,5	7,3	4,9	3,15
	<b>2</b>	7,3	19,5	46,3	24,4	0	3,10
	<b>3</b>	12,2	39,0	43,9	2,4	0	<b>3,62</b>
	<b>4</b>	12,2	48,8	29,3	7,3	0	<b>3,67</b>
	<b>5</b>	4,9	34,1	41,5	17,1	0	3,27

Sau thực nghiệm, điểm trung bình kỹ năng của SV nhóm ĐC2 nằm trong khoảng từ 3,15 – 3,67. Kỹ năng sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật, tìm kiếm thông tin, xử lý thông tin và thiết kế hệ thống kỹ thuật đạt mức “Có kỹ năng”, có sự tiến bộ về trình độ kỹ năng Trình bày vấn đề kỹ thuật và sử dụng đồ họa đạt điểm trung bình 3,62 – 3,67 đạt mức “Thành thạo”. Điểm trung bình về kỹ năng của nhóm TN2 đạt từ : 3,42 -3,8. Có 2 kỹ năng đạt mức “Có kỹ năng” gồm: kỹ năng sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật và kỹ năng tìm kiếm thông tin (điểm trung bình 3,42 – 3,45). Còn lại các kỹ năng đều có điểm trung bình trên 3,5 đến 3,8 – đạt mức “Thành thạo”. Như vậy là sau thực nghiệm trình độ một số kỹ năng của nhóm TN2 cao hơn nhóm ĐC 2 một mức độ. Kỹ năng GTKT của SV nhóm TN2 thành thạo hơn nhóm ĐC 2. Điều này cho phép kết luận, việc tổ chức dạy học theo phương pháp rèn KNCL mà đề tài đề xuất là phù hợp và khả thi.

#### **- Phân tích kết quả quan sát**

Việc quan sát giờ dạy sau khi có tác động sư phạm ở lớp TN2 căn cứ vào bảng số liệu 5.16 trong tất cả các kỹ năng thành phần cần rèn luyện của kỹ năng GTKT, số lượng SV không cần hướng dẫn tăng lên, lần rèn luyện kỹ năng càng về sau số lượng SV cần hướng dẫn và hướng dẫn thường xuyên càng giảm. Kết quả sau khi rèn kỹ năng, SV hoàn thành nhiệm vụ học tập nâng lên, số lượng SV không hoàn thành nhiệm vụ giảm mạnh.

**Bảng 5.2.** Kết quả quan sát kỹ năng GTKT của lớp TN2

<b>Kỹ năng thành phần</b>	<b>Lần quan sát thứ</b>	<b>Không cần sự hướng dẫn</b>	<b>Cần sự hướng dẫn</b>	<b>Cần sự hướng dẫn thường xuyên</b>	<b>Hoàn thành</b>	<b>Không hoàn thành</b>
	1	0	70,0	30,0	45,0	55,0



Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật	2	2,5	77,5	20,0	70,0	30,0
	3	25,0	65,0	10,0	90,0	10,0
Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn	1	12,5	75,0	15,0	32,5	67,5
	2	30,0	57,5	12,5	62,5	37,5
	3	47,5	42,5	10,0	80,0	20,0
Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa	1	10,0	75,0	15,0	25,0	75,0
	2	45,0	50,0	5,0	57,5	42,5
	3	62,5	37,5	0	87,5	12,5
Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	1	32,5	55,0	12,5	35,0	65,0
	2	47,5	42,5	10,0	60,0	40,0
	3	62,5	35,0	2,5	75,0	25,0
Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	1	50,0	50,0	0	47,5	52,5
	2	62,5	37,5	0	65,0	35,0
	3	85,0	15,0	0	82,5	17,5

#### 4.3.5.2. Phân tích kết quả thực nghiệm môn tự chọn “Kỹ năng học tập đại học”

- **Đánh giá định lượng về kết quả lớp đối chứng và lớp thực nghiệm trước khi có tác động sư phạm**

- *Kết quả bài kiểm tra đầu vào kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên*

Bài kiểm tra được thiết kế cho cả hai nhóm thực nghiệm và đối chứng. Nội dung kiến thức thuộc bài 5 chương 3 môn “Kỹ năng học tập đại học” nhằm kiểm tra kỹ năng GQVĐST của SV trước thực nghiệm. Kết quả điểm số bài kiểm tra đầu vào của SV được thống kê trong bảng dưới đây:

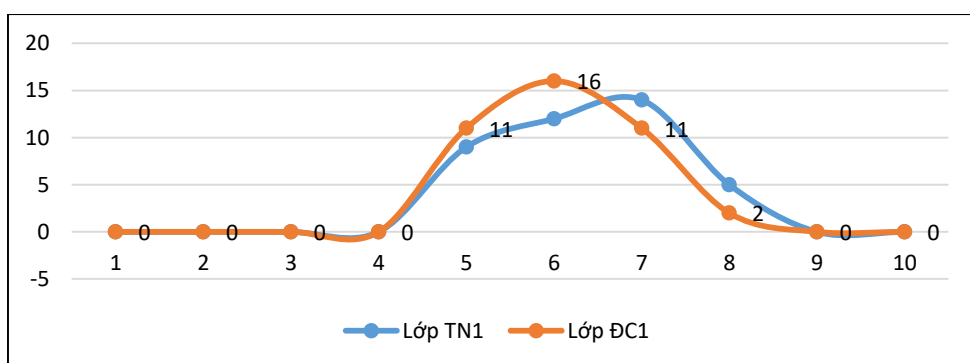
**Bảng 4.8.** Điểm số đầu vào của SV trước khi thực nghiệm

Nhóm	Điểm trung bình, Phương sai	Tổng	Số SV đạt điểm $X_i$										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN1	$\bar{X}:6,37$ $S^2=9,8$	40	0	0	0	0	0	9	12	14	5	0	0
ĐC1	$\bar{X}:6,1$ $S^2=9,9$	40	0	0	0	0	0	11	16	11	2	0	0

Điểm đầu vào của nhóm TN1 có điểm đạt nhiều nhất là điểm 7 (tần suất 14), nhóm ĐC 1 có điểm đạt nhiều nhất là điểm 6 (tần suất 16), cả hai nhóm đều không có điểm 4 (thấp nhất) và điểm 9 (cao nhất).

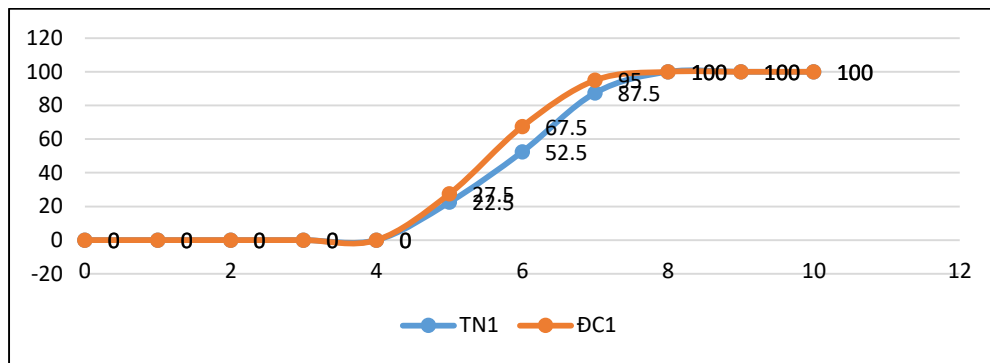
**Bảng 4.9.** Bảng phân phối tần suất % SV đạt điểm  $X_i$  kiểm tra

Nhóm		Tổng số SV	Số % SV đạt điểm $X_i$										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đầu vào	TN1	40	0	0	0	0	0	22,5	30,0	35,0	12,5	0	0
	ĐC1	40	0	0	0	0	0	27,5	40,0	27,5	5,0	0	0



**Biểu đồ 4.5.** Điểm đầu vào nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm

Đường biểu đồ điểm đầu vào của nhóm ĐC 1 và nhóm TN1 có biên độ không lớn.



**Biểu đồ 4.6.** Biểu đồ phân phối tích lũy đầu vào

Đường biểu đồ phân phối tích lũy điểm đầu vào của nhóm TN1 và ĐC 1 gần như trùng khít lên nhau, khoảng cách cách biệt không đáng kể.

- Kiểm định giả thuyết thống kê

Vận dụng công thức (1)

$$S = \sqrt{\frac{(n_{TN}-1)S^2_{TN} + (n_{ĐC}-1)S^2_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC} - 2}}$$

và (2)

$$t = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{ĐC}}{S} \sqrt{\frac{n_{TN} \cdot n_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC}}}$$

Tính được kết quả như sau:

$S = 3,13$  và  $t = 0,38$ . Tra bảng Students với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$  và bậc tự do  $Df = 78$ , ta có  $t_\alpha = 1,99$ . So sánh  $t$  với  $t_\alpha$  cho thấy  $t < t_\alpha$  nên sự khác nhau giữa  $\bar{X}_{TN}$  và  $\bar{X}_{ĐC}$  là không có ý nghĩa. Do đó chấp nhận giả thuyết  $H_0$  và bác bỏ giả thuyết  $H_1$ . Điều này cho thấy kết quả học tập của cả hai nhóm TN1 và ĐC 1 là tương đương nhau.

- Kết quả đánh giá mức độ đạt được của kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên

Số thứ tự trong bảng được quy định:

1. Xác định vấn đề
2. Nêu ý tưởng giải quyết vấn đề
3. Thu thập thông tin và lập kế hoạch
4. Lựa chọn phương án có tính mới

## 5. Đánh giá phương án

Kết quả: Điểm trung bình kết quả kỹ năng của nhóm TN1 và ĐC 1 nằm trong khoảng 2,7 – 3,4. Đây là khoảng điểm trung bình của mức “có kỹ năng”. Như vậy trình độ kỹ năng của SV trước thực nghiệm của cả hai nhóm là tương đương nhau.

**Bảng 4.10.** Mức độ Kỹ năng GQVĐST của SV trước thực nghiệm

Nhóm	KN	Mức 5	Mức 4	Mức 3	Mức 2	Mức 1	Điểm trung bình
TN1	1	10,0	17,5	27,5	30,0	12,5	2,82
	2	12,5	12,5	37,5	27,5	7,5	2,95
	3	12,5	15,0	45,0	17,5	7,5	3,08
	4	12,5	7,5	40,0	22,5	15,0	2,79
	5	12,5	10,0	30,0	37,5	7,5	2,82
ĐC1	1	12,5	25,0	42,5	25,0	5,0	3,25
	2	12,5	20,0	42,5	20,0	5,0	3,15
	3	15,0	25,0	37,5	20,0	2,5	3,30
	4	15,0	20,0	40,0	17,5	7,5	3,18
	5	17,5	17,5	35,0	15,0	15,0	3,08

Như vậy, trước khi có tác động sự phạm nhóm TN1 và ĐC 1 tương đương nhau về trình độ nhận thức và mức độ kỹ năng.

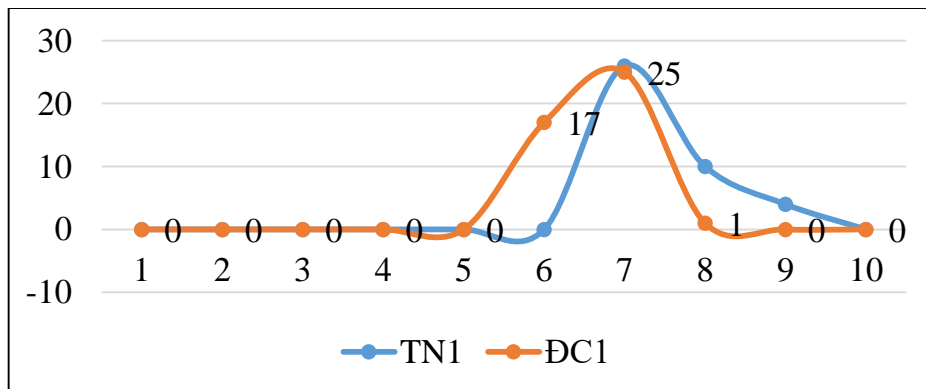
### **- Đánh giá định lượng về kết quả đo thực nghiệm môn tự chọn “Kỹ năng học tập đại học” ở lớp đối chứng và lớp thực nghiệm sau khi có tác động sự phạm**

Bài kiểm tra kết quả học tập của SV cuối đợt thực nghiệm được thực hiện một lần với nội dung kiến thức thuộc bài 5, chương 3 “Các kỹ năng học tập”. Điểm của bài kiểm tra được quy về thang điểm 10. Bài kiểm tra này được thực hiện cho cả nhóm thực nghiệm và lớp đối chứng, cùng đáp án, thang điểm và cách đánh giá. Kết quả của bài kiểm tra đầu ra của SV như sau:

**Bảng 4.11.** Thống kê số SV đạt điểm  $X_i$  của bài kiểm tra đầu ra

Nhóm	Điểm Trung bình, Phương sai	Tổng	Số SV đạt điểm $X_i$											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
TN1	$\bar{X}:7,45$ $S^2=19,25$	40	0	0	0	0	0	0	0	0	26	10	4	0
ĐC1	$\bar{X}:6,6$ $S^2=17,47$	40	0	0	0	0	0	0	17	22	1	0	0	

Điểm đạt nhiều nhất của nhóm TN1 là điểm 7 (tần số 26), có 4 SV đạt điểm 9, không có SV đạt điểm 6 trở xuống. Nhóm ĐC 1 có tần suất đạt điểm nhiều nhất là điểm 7 (22), số SV đạt điểm 6 có tần số 17 và không có SV đạt điểm 9.

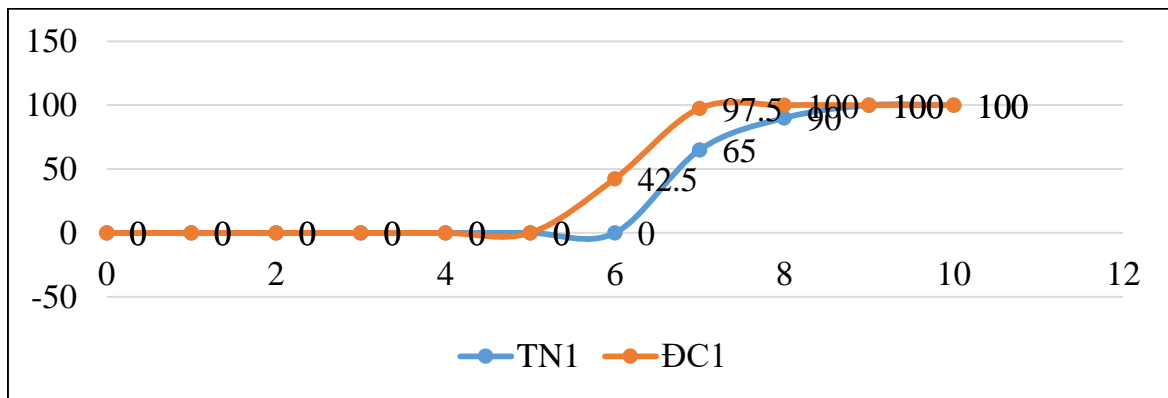


**Biểu đồ 4.7.** Điểm đầu ra của SV nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng

Đường biểu đồ điểm đầu ra của nhóm TN1 và ĐC 1 có biên độ rộng, đường biểu đồ nhóm TN1 tiến về bên phải với khoảng cách xa hơn so với đường biểu đồ của nhóm ĐC 1.

**Bảng 4.12.** Bảng phân phối tần suất % SV đạt điểm  $X_i$  kiểm tra

Nhóm	Tổng số SV	Số % SV đạt điểm $X_i$											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Đầu ra	TN1	40	0	0	0	0	0	0	0	65,0	25,0	10,0	0
	ĐC1	40	0	0	0	0	0	42,5	55,0	2,5	0	0	



**Biểu đồ 4.8.** Biểu đồ phân phối tích lũy đầu ra

Đường biểu đồ phân phối tích lũy đầu ra của nhóm TN1 và nhóm ĐC 1 có biên độ rộng, đường tích lũy nhóm ĐC 1 nằm trước đường tích lũy của nhóm TN1.

- Kiểm định giả thuyết thống kê

Vận dụng công thức (1)

$$S = \sqrt{\frac{(n_{TN}-1)S^2_{TN} + (n_{ĐC}-1)S^2_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC} - 2}}$$

và (2)

$$t = \frac{\bar{X}_{TNg} - \bar{X}_{ĐC}}{S} \sqrt{\frac{n_{TN} \cdot n_{ĐC}}{n_{TN} + n_{ĐC}}}$$

Tính được kết quả như sau:

$S = 4,4$  và  $t = 6,9$ . Tra bảng Students với mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$  và bậc tự do  $Df = 78$ , ta có  $t_{\alpha} = 1,99$ . So sánh  $t$  với  $t_{\alpha}$  cho thấy  $t > t_{\alpha}$  nên sự khác nhau giữa  $\bar{X}_{TNg}$  và  $\bar{X}_{ĐC}$  là có ý nghĩa. Do đó chấp nhận giả thuyết  $H_1$  và bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Như vậy kết quả học tập của SV nhóm TN1 cao hơn so với nhóm ĐC 1.

*Kết quả đánh giá mức độ đạt được của kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên*

Số thứ tự trong bảng được quy định:

1. Xác định vấn đề
2. Nêu ý tưởng giải quyết vấn đề
3. Thu thập thông tin và lập kế hoạch
4. Lựa chọn phương án có tính mới

## 5. Đánh giá phương án

**Bảng 4.13.** Mức độ kỹ năng GQVĐST của SV sau thực nghiệm

Nhóm	KN	Mức 5	Mức 4	Mức 3	Mức 2	Mức 1	Điểm trung bình
<b>TN1</b>	<b>1</b>	15,0	45,0	32,5	7,5	0	3,68
	<b>2</b>	15,0	42,5	40,0	2,5	0	3,70
	<b>3</b>	17,5	45,0	37,5	0	0	3,80
	<b>4</b>	15,0	35,0	45,0	5,0	0	3,60
	<b>5</b>	15,0	27,5	55,0	2,5	0	3,55
<b>ĐC1</b>	<b>1</b>	20,0	5,0	65,0	10,0	0	3,35
	<b>2</b>	20,0	7,5	55,0	17,5	0	3,30
	<b>3</b>	10,0	22,5	55,0	7,5	5,0	3,25
	<b>4</b>	20,0	7,5	60,0	7,5	5,0	3,30
	<b>5</b>	2,5	25,0	52,5	17,5	2,5	3,08

Sau thực nghiệm, điểm trung bình đạt được của SV nhóm ĐC1 nằm trong khoảng từ 3,08 – 3,35. Đây là khoảng đánh giá trình độ kỹ năng mức “có kỹ năng” (Điểm trung bình từ 2,7 – 3,4). Điểm trung bình về kỹ năng của SV nhóm TN1 đạt từ : 3,55 -3,8. Đây là khoảng đánh giá trình độ kỹ năng mức “thành thạo” (Điểm trung bình từ 3,5 – 4,2). Như vậy là sau thực nghiệm trình độ kỹ năng của nhóm TN1 cao hơn nhóm ĐC 1 một mức độ. Kỹ năng GQVĐST của SV nhóm TN1 thành thạo hơn kỹ năng GQVĐST của nhóm ĐC 1 điều này cho phép kết luận, việc tổ chức dạy học theo phương pháp rèn KNCL mà đề tài đề xuất là phù hợp và khả thi.

### - Đánh giá qua quan sát, dự giờ

Trong quá trình tổ chức thực nghiệm, vận dụng phương pháp, hoạt động dạy học rèn luyện KNCL vào dạy học môn Kỹ năng học tập đại học, tiến hành dự giờ 8 tiết dạy ở nhóm TN1 và ĐC 1 nhằm quan sát, so sánh thái độ học tập, tính chủ động, tích cực, sáng tạo của SV và sự tiến bộ của kỹ năng GQVĐST của SV qua các hoạt động học tập. Kết quả thu được như sau:

*Trước khi có tác động sư phạm*

Thông qua dự giờ mỗi lớp 4 tiết, GV nhóm ĐC 1 và nhóm TN1 đều bám sát nội dung trong tài liệu học tập, GV sử dụng phương pháp dạy học thuyết trình kết hợp với đàm thoại, thảo luận nhóm. SV học chưa thể hiện sự tích cực, khá nghiêm túc, lớp học chưa sôi nổi.

*Sau khi thực hiện áp dụng phương pháp rèn luyện KNCL vào dạy học*

Ở nhóm TN1, GV áp dụng phương pháp rèn luyện KNCL vào dạy học và sử dụng phương pháp dạy học dự án, phương pháp dạy học theo nhóm với tình huống có vấn đề để kích thích SV công não, quan sát thúc đẩy SV chủ động tìm hiểu các dự án học tập kỹ thuật nên SV đã tích cực tương tác với GV và nhóm. Các câu hỏi gợi ý của GV giúp SV hiểu vấn đề và mạnh dạn đặt câu hỏi, mạnh dạn đưa ra ý tưởng mới và đề xuất giải pháp.

**Bảng 4.14.** Kết quả quan sát kỹ năng QVĐST của SV lớp TN1

Kỹ năng thành phần	Lần quan sát thứ	Không cần hướng dẫn (%)	Cần hướng dẫn (%)	Cần hướng dẫn thường xuyên (%)	Hoàn thành (%)	Không hoàn thành (%)
Xác định vấn đề	1	25,0	55,0	20,0	70,0	30,0
	2	32,5	50,0	17,5	82,5	17,5
	3	50,0	30,0	15,0	85,7	12,5
Nêu ý tưởng giải quyết vấn đề	1	12,5	70,0	17,5	75,0	25,0
	2	32,5	52,5	15,0	85,0	15,0
	3	40,0	50,0	10,0	90,0	10,0
Thu thập thông tin và lập kế hoạch	1	10,0	82,5	7,5	80,0	20,0
	2	25,0	75,0	0	87,5	12,5
	3	37,5	62,5	0	90,0	10,0
Sử dụng phương pháp sáng tạo	1	5,0	87,5	12,5	57,5	42,5
	2	30,0	65,0	5,0	90,0	10,0
	3	42,5	55,0	2,5	92,5	7,5
Lựa chọn phương án có tính mới	1	22,5	65,0	12,5	62,5	37,5
	2	32,5	50,0	17,5	80,0	20,0
	3	47,5	47,5	5,0	87,5	12,5



Thực thi phương án	1	40,0	50,0	10,0	90,0	10,0
	2	55,0	42,5	2,5	92,5	7,5
	3	75,0	25,0	0	100	0
Đánh giá phương án	1	12,5	57,5	30,0	75,0	25,0
	2	37,5	45,0	17,5	80,0	20,0
	3	65,0	30,0	5,0	87,5	12,5

Căn cứ vào bảng số liệu 5.9 trong tất cả các kỹ năng thành phần cần rèn luyện của kỹ năng GQVĐST, số lượng SV cần hướng dẫn hoặc cần hướng dẫn thường xuyên ngày càng giảm dần, lần rèn luyện kỹ năng càng về sau số lượng SV cần hỏi càng giảm. Trong khi đó, số lượng SV không cần hướng dẫn ngày càng tăng, lần rèn luyện càng về sau số lượng SV không cần hướng dẫn ngày càng nhiều. Kết quả rèn kỹ năng khi SV hoàn thành nhiệm vụ học tập ngày càng nâng lên rõ rệt, số lượng SV không hoàn thành nhiệm vụ giảm mạnh sau mỗi lần rèn luyện.

Ở nhóm ĐC 1, GV sử dụng các phương pháp thuyết trình, đàm thoại, làm việc nhóm. GV trình bày nội dung bài học về dự án học tập và đưa ra một dự án mẫu để SV quan sát và yêu cầu SV làm theo. Một số SV chưa chú ý nên không nắm được yêu cầu. GV phải giảng lại, GV hoạt động là chủ yếu, SV chủ yếu nghe và ghi chép.

Mô tả hoạt động dạy học mà GV đã áp dụng trong dạy học ở bài 5, chương 3

<b>Nhóm TN1 dạy học theo phương pháp rèn luyện KNCL</b>	<b>Nhóm ĐC 1 dạy theo giáo án của GV</b>
- GV đưa ra tình huống có vấn đề: Các góc học tập trong trường đại học hiện nay, đặc tính chung, xem video minh họa, cách làm một dự án triển khai ý tưởng mới như thế nào? Dự án góc học tập mang tính mới sẽ như thế nào? Tính thông minh của cơ sở hạ tầng là gì?	- GV thuyết giảng về đặc điểm, cấu trúc của một dự án học tập. Minh họa bằng một dự án cụ thể trong lĩnh vực kỹ thuật.
- GV yêu cầu SV đọc tài liệu và trả lời câu hỏi “Các bước tiến hành 1 dự án học tập” - GV minh họa 1 dự án học tập	- GV trình bày nội dung của một dự án học tập

- GV tổ chức cho SV làm việc nhóm để giải quyết tình huống ban đầu đặt ra theo phương pháp học tập dự án.	- GV yêu cầu SV quan sát kỹ các bước trong dự án mẫu.
- GV hướng dẫn SV các phương pháp tư duy sáng tạo có thể vận dụng khi thiết kế một dự án học tập.	- GV đặt câu hỏi yêu cầu SV trình bày từng bước trong dự án học tập.
- GV giao nhiệm vụ cho SV thực hiện một dự án học tập theo hướng dẫn với chủ đề thiết kế một góc học tập thông minh trong trường đại học có tính mới, tính sáng tạo.	- GV tổ chức cho SV làm việc nhóm thảo luận về mục đích, ý nghĩa và đặc điểm của việc học theo dự án.
- GV hướng dẫn SV sử dụng các tài liệu tham khảo để thực hiện từng bước trong dự án học tập. - GV khuyến khích SV có các ý tưởng mới để thiết kế một góc học tập thông minh.	- GV cho SV thuyết trình về nội dung sau thảo luận.
- GV chuẩn bị các đồ dùng dạy học để SV có thể thiết kế sau khi thảo luận về kế hoạch dự án. - GV tổ chức cho SV báo cáo về dự án đã thiết kế - GV nghiệm thu bản thiết kế và phân tích mặt ưu điểm, hạn chế của dự án.	- GV giao bài tập cho SV về nhà tự làm một dự án theo dự án mẫu đã cung cấp.

Hoạt động tổ chức dạy học của nhóm TN1 tạo cho SV có cơ hội để khám phá vấn đề, giải quyết vấn đề một cách sáng tạo thông qua vận dụng nội dung học tập vào một tình huống thực tiễn. Kết quả đánh giá kỹ năng GQVĐST của SV sau tiết dạy cho thấy kỹ năng của SV nhóm TN1 đạt kết quả cao hơn nhóm ĐC 1.

#### **- Đánh giá thông qua việc xin ý kiến chuyên gia**

Tiền hành xin ý kiến 8 chuyên gia là GV có thâm niên trên 15 năm dạy học trong lĩnh vực kỹ thuật và dạy kỹ năng cho SV ngành kỹ thuật về phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật, kết quả thu được như sau:

Đánh giá về tính cần thiết của phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật: Kết quả xin ý kiến chuyên gia: 100% ý kiến đánh giá phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật có tính cần thiết. Vẫn còn 2 chuyên gia nhận định về tính khả thi chưa cao của phương pháp này. Để làm rõ hơn qua phỏng vấn chuyên gia cho thấy: phương pháp có thể khiến GV phải đầu tư nhiều hơn cho việc biên soạn giáo án và công phu trong chế biến tài liệu học tập để vận dụng được các hoạt động dạy học rèn luyện các KNCL do đó GV có tâm lý ngại thay đổi.

**Bảng 4.15.** Kết quả xin ý kiến chuyên gia về tính cần thiết của phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học

STT	Nội dung	Cần thiết		Ít cần thiết		Không cần thiết	
		Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %
1	Phương pháp dạy học rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật	8	100	0	0	0	0
2	Vận dụng phương pháp vào tổ chức dạy học môn chuyên ngành và môn tự chọn	8	100	0	0	0	0

Đánh giá về tính khả thi của phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật.

**Bảng 4.16.** Kết quả xin ý kiến chuyên gia về tính khả thi của phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học

STT	Nội dung	Khả thi		Ít khả thi		Không khả thi	
		Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %	Tần số	Tỉ lệ %
1	Phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật	7	87,5	1	12,5	0	0

2	Vận dụng phương pháp vào tổ chức dạy học môn chuyên ngành và môn tự chọn	6	75,0	2	25,0	0	0
---	--	---	------	---	------	---	---

### **Kết luận thực nghiệm**

Sau quá trình thực nghiệm phương pháp rèn luyện KNCL trong dạy học, dựa vào kết quả phân tích định lượng và định tính rút ra một số vấn đề sau:

Trước khi tác động sư phạm, kết quả đo lường kỹ năng cốt lõi của SV ở lớp thực nghiệm và đối chứng là tương đương nhau. Việc dạy học chưa gắn với rèn KNCL, GV chủ yếu thuyết trình và giảng giải các nội dung lý thuyết, hoạt động thực hành chủ yếu kiểm tra về mặt kiến thức lý thuyết, chưa gắn với các tình huống thực tiễn, SV làm theo bài mẫu, chưa thể hiện được sự sáng tạo.

Sau khi tác động sư phạm, GV vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL vào dạy học, GV đã chủ động, tích cực trong việc biên soạn nội dung và chuẩn bị các hoạt động dạy học giúp rèn luyện cho SV KNCL. Các hoạt động dạy học này được triển khai tạo nhiều cơ hội cho SV được trải nghiệm sáng tạo và tích cực với hoạt động thực hành. Không khí lớp học sôi nổi hơn và SV được vận động nhiều hơn, không chỉ thao tác tư duy mà còn là thao tác kỹ thuật của đôi tay. GV cũng không cảm thấy áp lực khi soạn bài theo phương pháp rèn luyện KNCL vì các nội dung học tập của SV ngành kỹ thuật hoàn toàn có thể triển khai theo phương pháp này, điều kiện thực hiện không yêu cầu phức tạp và phù hợp với đặc điểm của SV ngành kỹ thuật.

Các kết quả phân tích về mặt thống kê đảm bảo độ tin cậy, có ý nghĩa về mặt thống kê, phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học đã giúp SV cải thiện được KNCL và kết quả học tập, tăng tính tích cực chủ động của SV, điều này chứng minh được vấn đề nghiên cứu của luận án.

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 4

Thực hiện tiến trình 3 giai đoạn *Thiết kế, Tổ chức thực hiện và Đánh giá* để tổ chức rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV khối ngành kỹ thuật với các phương pháp dạy học logic và phương pháp dạy học theo dự án góp phần giúp GV và SV đạt được chuẩn đầu ra môn học và dần thành thạo các KNCL. Các phương pháp dạy học rèn luyện các KNCL được lựa chọn phù hợp với mục tiêu bài học, nội dung bài học và đảm bảo cho SV có cơ hội để rèn luyện các KNCL.

Để kiểm chứng độ tin cậy và hiệu quả của phương pháp trong thực tiễn, phương pháp rèn luyện KNCL được thực nghiệm với môn học “Thực tập cung cấp điện” và môn học “Kỹ năng học tập đại học” ở trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

Kết quả trung câu ý kiến chuyên gia đã tán thành với phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học mà luận án đề xuất, trong đó đánh giá mức độ thực tiễn, khoa học và khả thi đều đạt tỉ lệ cao. Kết quả này cho thấy các chuyên gia đều đồng ý về tầm quan trọng cũng như khả năng vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật vào thực tiễn. Kết quả thực nghiệm và kiểm định thống kê cho phép kết luận:

*Thứ nhất*, phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV trong dạy học, các bài giảng được thiết kế theo hướng đề xuất là phù hợp, có tính khả thi, đáp ứng được mục tiêu dạy học và góp phần đổi mới phương pháp dạy học theo hướng lấy người học làm trung tâm. Quá trình thực hiện khá thuận lợi cho GV và SV, các hoạt động được SV hưởng ứng tham gia. Các tiêu chí đánh giá KNCL đảm bảo tính hợp lý và kiểm tra được.

*Thứ hai*, SV được rèn luyện các KNCL có tinh thần, thái độ học tập tốt, có tính sáng tạo, chủ động, tự giác. Các KNCL của SV ngày càng tiến bộ, cho kết quả học tập tốt hơn, góp phần phát triển được năng lực của SV trong học tập. Các KNCL khi được rèn luyện thông qua các hoạt động được GV tổ chức, SV thấy hứng thú hơn, không quá áp lực và thể hiện được khả năng hợp tác trong làm việc nhóm, thuyết trình tự tin và trôi chảy hơn.

*Thứ ba*, kết quả học tập của SV ở hai môn học: Kỹ năng học tập đại học và Thực tập cung cấp điện khi GV vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL để triển khai hoạt động học tập cho thấy cải thiện hơn so với cách dạy học theo lối ít chú trọng vào rèn KNCL cho SV.

Từ kết quả thực nghiệm sư phạm cho phép kết luận giả thuyết khoa học mà đề tài đề ra là đúng đắn. Phương pháp rèn luyện KNCL trong dạy học môn kỹ năng chung và môn chuyên ngành là hoàn toàn khả thi, GV có thể tham khảo để lồng ghép vào các nội dung dạy học theo ý đồ sư phạm của mình.

# KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

## 1. KẾT LUẬN

Rèn luyện KNCL của SV khối ngành kỹ thuật là một trong những nhiệm vụ quan trọng của thầy và trò trong việc nỗ lực đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, tạo nên diện mạo của người kỹ sư trong tương lai. Để làm rõ cơ sở lý luận về rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật, việc kế thừa và học hỏi từ các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước, các công bố có liên quan trực tiếp đến đề tài là việc làm quan trọng. Thông qua nghiên cứu tổng quan, người nghiên cứu nhận thấy các công trình liên quan đến rèn luyện KNCL của SV ngành kỹ thuật còn hạn chế, chưa làm rõ cơ sở khoa học lựa chọn các KNCL cho riêng khối ngành kỹ thuật cũng như chưa sáng tỏ về phương pháp dạy học phát triển các KNCL cho SV ngành kỹ thuật. Đây được xem là khoảng trống trong nghiên cứu để người nghiên cứu khai thác, bổ sung, làm rõ để xây dựng khung lý thuyết cho đề tài. Các khái niệm công cụ được xây dựng cũng như các vấn đề lý luận liên quan đến luận án được phân tích. Qua đó, đề xuất KNCL đặc thù của SV ngành kỹ thuật gồm có: Kỹ năng GQVĐST, kỹ năng GTKT và kỹ năng tư duy HTKT. Ba kỹ năng được làm rõ mặt khái niệm, chỉ báo cũng như phương pháp dạy học giúp phát triển các kỹ năng này. Các phương pháp dạy học logic, phương pháp dạy học dự án được mô tả chi tiết khi triển khai theo hướng rèn kỹ năng GTKT, kỹ năng GQVĐST và kỹ năng tư duy HTKT. Các hoạt động dạy học khi GV vận dụng các phương pháp này hướng đến rèn các KNCL gồm 16 hoạt động trong đó có 5 hoạt động dạy nhằm rèn luyện kỹ năng GQVĐST, 5 hoạt động dạy rèn kỹ năng GTKT và 6 hoạt động dạy rèn kỹ năng tư duy HTKT. Tương ứng với các hoạt động dạy là các hoạt động học và thông qua đó phát triển 16 kỹ năng chỉ báo.

Căn cứ vào cơ sở lý thuyết, nghiên cứu sinh đã tiến hành khảo sát thực trạng rèn luyện KNCL của SV ngành kỹ thuật tại ba trường Đại học có đào tạo ngành kỹ thuật trên địa bàn TP. HCM. Kết quả nghiên cứu thực trạng đã chỉ ra hiện trạng mức độ Kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật, Kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo và Kỹ năng Tư duy hệ thống kỹ thuật của SV ngành kỹ thuật chưa cao, SV còn lúng túng, gặp khó khăn khi thực hiện các hoạt động học rèn luyện các KNCL này. Việc rèn luyện các KNCL đôi khi mang tính ngẫu nhiên, không chủ định từ khâu soạn giáo án mà do GV căn cứ vào tình hình lớp để tổ chức tại thời điểm dạy. Xây dựng phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật được đề xuất. Phương pháp được chi tiết hóa các hoạt động dạy học rèn

luyện kỹ năng GQVĐST, kỹ năng GTKT và kỹ năng tư duy HTKT cho SV dưới sự tổ chức và điều khiển của GV. GV có thể vận dụng các phương pháp rèn luyện này vào tổ chức dạy học môn tự chọn và môn chuyên ngành nhằm phát triển các KNCL cho SV. Tùy theo mục đích sư phạm mà GV có thể lựa chọn các hoạt động dạy học phù hợp với trình độ của SV và điều kiện dạy học. Tiến trình ba giai đoạn: Thiết kế, Tổ chức thực hiện và Đánh giá giúp triển khai phương pháp dạy học rèn luyện KNCL một cách thuận lợi. Đi kèm với thiết kế dạy học minh họa là các công cụ đánh giá kỹ năng GQVĐST, kỹ năng GTKT và kỹ năng tư duy HTKT.

Phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học được kiểm chứng độ tin cậy và mức độ hiệu quả qua thực nghiệm sư phạm. Quá trình thực nghiệm được GV và SV tham gia tích cực và sự đồng thuận của GV khi vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cũng như tâm lý thoải mái khi dạy học cho thấy GV không gặp khó khăn khi áp dụng. Qua phân tích định tính và định lượng đã cho thấy phương pháp đảm bảo độ tin cậy, có ý nghĩa về mặt thống kê và chứng minh được giả thuyết nghiên cứu của đề tài. Do đó, có thể khẳng định tính thực tiễn và hiệu quả của các phương pháp dạy học rèn luyện KNCL đã cải thiện được trình độ kỹ năng GQVĐST, kỹ năng GTKT và kỹ năng tư duy HTKT của SV, nâng cao kết quả học tập của SV.

## **2. KHUYẾN NGHỊ**

### **2.1. ĐỐI VỚI NHÀ TRƯỜNG**

- Khuyến khích GV và SV tăng cường rèn luyện KNCL để nâng cao chất lượng dạy học và đáp ứng chuẩn đầu ra.
- Đầu tư cơ sở vật chất hiện đại và đầy đủ cho việc tổ chức học tập rèn KNCL được tốt nhất.

### **2.2. ĐỐI VỚI GIẢNG VIÊN**

- Nhận thức rõ về KNCL và vai trò của KNCL đối với việc học tập và thực hành nghề nghiệp của SV, có kỹ năng thiết kế các hoạt động dạy học bám sát vào mục tiêu rèn KNCL.
- Chú trọng đến việc phát triển các kỹ năng nghề nghiệp cho SV ngành kỹ thuật, trong đó các KNCL cần được thực hành nhiều hơn và hiệu quả hơn.
- Nhúng phương pháp rèn luyện các KNCL cho SV vào tổ chức dạy học sao cho phù hợp và hiệu quả.



- Đánh giá sự tiến bộ của các KNCL cần rõ ràng và linh hoạt để có những phản hồi tích cực cho SV.

- Vận dụng phương pháp rèn luyện KNCL vào biên soạn giáo án và tổ chức dạy học một cách có chủ định và tích cực sẽ làm tăng hiệu quả của phương pháp và tăng chất lượng học tập của SV.

### 2.3. ĐỐI VỚI CÁC CẤP BIÊN SOẠN CHƯƠNG TRÌNH, TÀI LIỆU HỌC TẬP

- Nội dung chương trình cần được tích hợp việc vận dụng kỹ năng kỹ thuật và KNCL để phát triển các KNCL cho SV ngành kỹ thuật.

- Biên soạn các tài liệu học tập có định hướng rèn luyện KNCL cần nêu rõ mục tiêu đạt được đối với các KNCL.

- Tăng cường thêm các hướng dẫn đánh giá KNCL sẽ giúp GV đánh giá được sự tiến bộ của KNCL mà SV đạt được.

- Bồi dưỡng nâng cao các KNCL cho GV thông qua các tọa đàm, sermina khoa học hoặc lồng ghép trong các sinh hoạt học thuật chuyên môn nhằm tăng cường KNCL cho GV.

### 2.4. ĐỐI VỚI SINH VIÊN

- Tăng cường nhận thức, kỹ năng thực hiện các KNCL thông qua tự học và học trên lớp, tham gia tích cực vào hoạt động do GV tổ chức, có phản hồi và rút kinh nghiệm trước đánh giá của GV về mức độ các KNCL.

- Trau dồi tri thức, kiên trì và nỗ lực trước các nhiệm vụ học tập định hướng rèn luyện KNCL.

- Mạnh dạn bày tỏ cảm xúc, khó khăn và sự hợp tác trong quá trình học tập với bạn học và GV để kịp thời điều chỉnh uốn nắn các KNCL cho phù hợp.

## DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Nguyen Thanh Thuy, Vo Phan Thu Huong, 2021, *Designing core skills training model for engineering students to adapt to changing context*, Proceeding of the 2<sup>nd</sup> Innovation for sustainable education in the changing context – ILITE2, University of Education Publisher, ISBN 978-604-54-8739-6, pp. 336 – 732.
2. Nguyen Thanh Thuy, Vo Phan Thu Huong, Nguyen Van Tuan, 2021, *Development of Core Skills Assessment Framework For Technical Students*, HNUE Journal of Science, Education Sciences, Volume 66, Issue 5, ISSN 0868-3719, pp. 187-198.
3. Nguyễn Thanh Thủy, Võ Phan Thu Hương, 2021, *Một số hướng tiếp cận trong rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật*, HNUE Journal of Science, Education Sciences, Volume 66, Issue 2, ISSN 0868-3719, pp. 141-152.
4. Nguyễn Thanh Thủy, 2021, *Thực trạng một số kỹ năng cốt lõi của sinh viên tại trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh*, Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kỳ 1 tháng 4/2021, ISSN 2354-0753, tr 318-322.
5. Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Văn Tuấn, 2022, *Nghiên cứu thực trạng rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật ở một số trường đại học tại thành phố Hồ Chí Minh*, HNUE Journal of Science, Education Sciences, Volume 67, Issue 2, ISSN 0868-3719, pp. 188-198.
6. Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Văn Tuấn, 2022, *Vận dụng quy trình rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên ngành kỹ thuật trong dạy học môn “Kỹ năng học tập đại học”*, Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tập 22, tháng 5/2022, ISSN 2354-0753, tr 55-61
7. Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Minh Khánh, Hoàng Anh, 2022, *Một số biện pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên ngành kỹ thuật ở Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh*, Tạp chí Giáo dục, Tập 22, số 2, ISSN 2354-0753, tr 46-51
8. Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Văn Tuấn, Bùi Thị Bích, , 2023, *Nghiên cứu phương pháp dạy học phát triển kỹ năng cốt lõi cho sinh viên các ngành kỹ thuật*, Kỷ yếu hội thảo khoa học quốc gia “Vai trò và xu hướng của lĩnh vực sư phạm kỹ thuật trong kỷ nguyên số”, ISBN:978-604-73-9599-6, NXB Đại học quốc gia TP.HCM, Tr 144-158.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

1. Ban chấp hành TW. (2013). *Nghị quyết 29 - NQ/TW hội nghị Trung ương 8 khóa XI*. Hà Nội.
2. Bùi Đoan Trang. (2019). Một số kỹ năng mềm cần thiết đối với sinh viên trường Đại học Công đoàn. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt, kỳ 3, tháng 5*, 147-151.
3. Bùi Hiền, Nguyễn Văn Giao, Nguyễn Hữu Quỳnh, Vũ Văn Tảo (2001), *Từ Điển Giáo dục học*, NXB Từ điển Bách Khoa, 220.
4. Đỗ Khánh Năm. (2016). *Rèn luyện kỹ năng thương lượng cho sinh viên ngành quản trị nhân lực*. Hà Nội: Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.
5. Hồ Thục Quyên. (2018). Nghiên cứu về dạy học theo tiếp cận phát triển năng lực người học. *Tạp chí Nghiên cứu*, 15-18.
6. Hội Tâm lý Giáo dục học Việt Nam. (1934). L.X. Vygotski nhà tâm lý kiệt xuất thế kỷ XX. *Hội thảo khoa học*, 84.
7. Huỳnh Văn Sơn. (2019). Đánh giá về thực trạng kỹ năng mềm của sinh viên một số trường đại học tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học, Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm TP.HCM, Tập 16, số 1*, 39-47.
8. Lê Đức Ngọc. (2005). *Giáo dục đại học - Phương pháp dạy và học*. Hà Nội: NXB Đại học Quốc gia.
9. Nguyễn Cảnh Toàn. (2002). *Một số kinh nghiệm tự học*. Hà Nội: NXB Giáo dục.
10. Nguyễn Đăng Minh. (2018). Xây dựng mô hình đào tạo và tự đào tạo kỹ năng cho sinh viên đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp. *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội: Kinh Tế và Kinh doanh*, 42-50.
11. Nguyễn Đức Uy. (1996). *Tâm lý học đại cương*. Hà Nội: NXB Giáo dục.
12. Nguyễn Duy Mộng Hà, Cao Thị Châu Thủy, & Nguyễn Thị Vân Anh. (2021). Đánh giá của nhà tuyển dụng đối với kỹ năng của sinh viên tốt nghiệp khối ngành khoa học xã hội nhân văn trong thời kỳ hiện nay. *Kỷ yếu hội thảo "Liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp trong việc giải quyết việc làm cho sinh viên sau khi tốt nghiệp"*, NXB Kinh tế TP.HCM, 149-159.

13. Nguyễn Hiến Lê. (2007). *Tự học là nhu cầu của thời đại*. Hà Nội: NXB Văn hóa - Thông tin.
14. Nguyễn Kim Cương. (2018). Phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên trường cao đẳng Giao thông vận tải trung ương VI trong hội nhập quốc tế. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 8, 2018*, 130-133.
15. Nguyễn Thanh Bình. (2017). Giáo dục kỹ năng sống trong chương trình đào tạo thạc sĩ giáo dục ở trường Đại học Sư phạm Hà Nội. *Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh*, 9-14.
16. Nguyễn Tuấn Khanh. (2017). *Rèn luyện kỹ năng học tập cho sinh viên trong đào tạo theo tín chỉ*. Hà Nội: Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.
17. Nguyễn Văn Tuấn. (2012). *Phương pháp dạy học chuyên ngành kỹ thuật*. Hồ Chí Minh: NXB Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.
18. Phạm Minh Hạc. (1995). *Tâm lý học*. Hà Nội: NXB Giáo dục.
19. Phạm Ngọc Tuấn, H. T. (2017). *Nhập môn kỹ thuật*. Thành phố Hồ Chí Minh: NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
20. Phạm Tất Dong. (1984). *Tâm lý học lao động*. Hà Nội: Cục đào tạo bồi dưỡng Bộ Giáo dục.
21. Phạm Thị Phú, & Nguyễn Văn Tuấn. (2018). Thiết lập thang đo đánh giá kỹ năng dạy bài tập của sinh viên cuối khóa ngành cử nhân sư phạm vật lý. *HNUE journal of Science, Vol. 63, Iss 2*, 102-108.
22. Phan Dũng. (2010). *Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới - Tập 1*. TPHCM: Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
23. Phan Văn Nhân, Ngô Anh Tuấn, & Nguyễn Lộc. (2016). *Cơ sở khoa học của giáo dục nghề nghiệp*. Hồ Chí Minh: NXB Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh.
24. Trần Hiệp, & Đỗ Long. (1990). *Sổ tay Tâm lý học*. Hà Nội: NXB Khoa học Xã hội.
25. Trần Thị Kim Chi. (2022). Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động học tập kỹ năng mềm của sinh viên tại trường Đại học Lạc Hồng. *Journal Of Technology Education Science, Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Issue 72B*, 75-84.

26. Trương Thị Diễm , & Lê Văn Toán. (2019). Một số kỹ năng cần thiết đối với sinh viên ngành công nghệ thông tin trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. *Tạp chí Giáo dục, số 451, kỳ 1, 49-52.*
27. Viện ngôn ngữ học. (2003). *Từ điển Tiếng Việt*. Đà Nẵng: NXB Đà Nẵng.
28. Vũ Dũng. (2008). *Từ điển Tâm lý học*. Hà Nội: NXB Khoa học xã hội.
29. Vũ Hồng Vân, & Trịnh Thị Thanh. (2019). Thực trạng đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên một số trường khối kỹ thuật tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học quốc tế Hồng Bàng, số 9, 73-82.*
30. Vũ Xuân Hùng. (2016). Bàn về kỹ năng nghề nghiệp. *Tạp chí Khoa học dạy nghề, số 35, 33-40.*

### **TÀI LIỆU TIẾNG ANH**

1. Abdyrov, A., Galiyev, T., Yessekeshova, M., Aldabergenova, S., & Alshynbayeva, Z. (2016). On systems thinking and ways of building it in learning. *international journal of environmental & science education, vol. 11, NO. 18, 11149- 11161.*
2. Achim, I. M., Popescu, T., & Muntean, M. (2013). Developing engineering students' creative thinking across the curriculum. A case - study of Romanian University students. *2nd World Conference on Educational Technology Researches – WCETR2012* (pp. 112-116). Elsevier Ltd.
3. Aharon, G. (2012). Improving systems thinking skills of second year engineering students by an introductory project. *The 6th Balkan Region Conference*. Sibiu, Romania: Lucian Blaga University of Sibiu .
4. Amram, M., Kutty, F., & Surat, S. (2019). Creative Problem - solving (CPS) Skills among University students. *Creative Education, Volume 10, 3049-3058.*
5. Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2017). A Complete Set of Systems Thinking Skills. *27th Annual INCOSE International Symposium (IS 2017), 1355-1370.*
6. Arthur, S., Pender, G., Chrisp, T., & Owens, E. (2014). *Developing Core Skills in Civil Engineering Students using an Applications Approach*. Edinburgh, EH14 4AS, Scotland, UK: Herriot - Watt University.
7. Assaraf, O. B. (2009). University science graduates' environmental perceptions regarding industry. *Journal of Science Education and Technology, 18 (5), 367-381.*

8. Australia Government. (2013). *Core skills for work - Developmental Framework*. Canberra: Department of Industry, Innovation, Science, Research and Tertiary Education.
9. Barbrash, D. (2016). Knowledge and skill competency values of an undergraduate university managed cooperative intership program: A case study in design education. *Asian Pacific journal of Cooperative Education*, 21-30.
10. Beard, C. (2008). *The experiential learning toolkit*. Kogan Page.
11. Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. New York: Dordrecht: Springer.
12. Brunello, G., & Schlotter, M. (2011). Non cognitive Skills and Personality Traits: Labour market relevance and their Development in Education & Training Systems. *Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA), IZA Discussion Paper No. 5743*.
13. Canning, R. (2006). *Review of Workplace Core skills: Delivery and Assessment, Research and Information services bulletin, No. 24*. Scottish Qualifications Authority.
14. Canning, R. (2007). Reconceptualising core skills. *Journal of education and work, Vol 20, No.1*, 17-26.
15. Carr, M., & Fhloinn, E. N. (2009). Assessment and Development of Core skills in Engineering Mathematics. *CETL-MSOR Conference 2009* (pp. 19-24). Milton Keynes: The Open University.
16. Chang, Y. (2013). Student Technological Creativity Using Online problem solving activities. *International Journal of Technology and Design Education, Vol 23*, 803-816.
17. Christison, C. (2013). The benefits of Participating in Extracurricular Activities. *BU Journal of Graduate Studies in Education, Volume 5, Issue 2*, 17-20.
18. Crawley, E. F., Malmqvist, J., Ostlun, S., & Brodeur, D. R. (2007). *Rethinking Engineering education the CDIO approach, Biên dịch: Hồ Tấn Nhựt, Đoàn Thị Minh Trinh*. Hồ Chí Minh: NXB Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.
19. Deming, D. J. (2017). The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market. *The Quarterly Journal of Economics, Vol 132 (4)*, 1593-1640.

20. Dunne, E., Bennett, N., & Carre, C. (2006). Higher Education: core skills in a learning society. *J. Education Policy, Vol. 12, No. 6*, 511-525.
21. Dreyfus, S., & Dreyfus, H. (1980). *A five - stage model of Mental activities involve in directed skill aquisition*. Berkeley: University of California.
22. Elsayah, S., Ho, A. T., & Ryan, M. (2021). Teaching System thinking in Higher Education. *INFORMS Transactions on Education, Vol 22, No.2*, 66-102.
23. Fisher, R. (1990). *Teaching children to think*. Brazil.
24. Frederick, E. a. (2017). Exploring the importance of soft and hard skills as perceived by IT intership students and Industry: A gap analysis. *Journal of Technology and Science Education*, 349.
25. Fullan, M. S. (2014). *Education PLUS*. Washington: Collaborative Impact SPC.
26. Gao, Y. (2019). Teaching Technical Communication to Engineering Students: Design, Implementation, and Assessment for Project-based Instruction. *Proceedings of the Interdisciplinary STEM Teaching and Learning Conference, Volume 3, Article 6* (pp. 77-86). Georgia Southern: Digital Common.
27. Garner, G. (2009). *Careers in Engineering, Third Edition*. New York: Mc Graw Hill.
28. Gibbons, D. W. (2000). Developing core skills - lessons from Germany and Sweden. *Education + Traning, Vol 42, Iss 1*, 24-32.
29. Gonzalez, D., Antonio, L. M., & Garcia, J. R. (2011). Teaching soft skills in software Engineering. *Proceedings IEEE Global Engineering Education conference* (pp. 630-637). Amman, Jordan: Princess Sumaya University for Technology.
30. Green, A. (1998). Core skills , Key skills and General Culture: In search of the common foudation in Vocational Education. *Evaluation & Research in Education, Vol 12, No.1*, 23-42.
31. Halizah, A., & Ishak, R. (2008). Creative Thinking Skill Approach through Problem Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human Socical Sciences*, 2, 334-339.
32. Hart, J. H. (2008). *Core skills Past, Present and Future, Report to Scotitish Qualifications Authority*. University of Edinburgh.

33. Humburg, M., & Velden, R. (2013). A note on skill formation in higher education. In A. Glass, *The State of Higher Education* (pp. 87-94). Paris: OECD.
34. Hung, W. (2015). Cultivating creative problem solvers: the PBL style. *Asian Pacific Education Review, Volume 16, Number 2*, 237-246.
35. Iamail, Z. (2018). *Benefits of Internship for Interns and Host Organisations*. Birmingham : University of Birmingham.
36. Jenny Tizard. (1995). Problems of Intergrating core skills development with vocational learning: a case study in engineering. *The Vocational Aspect of Education, Vol 47, No. 1*.
37. ILO. (2012). *International standard classification of occupations, Volum 1*. ISBN 978-92-2-125952-7.
38. Jaiswal, A., & Karabiyik, T. (2022). Characterizing undergraduate Students ' Systems - Thinking Skills through Agent - Based Modeling Simulation. *Sustanability, 14, 12817*, 2-18.
39. Kolb, A., & Kolb, D. (2008). *Experiential Learning Theory: A dynamic, holistic approach to management learning, education and development in Handbook of mananement learning, education and development*. Sage Publications.
40. Kouser, S., & Majid, I. (2021). Technological tools for enhancing teaching and learning process. *Towards Excellence, Vol.13, Issue No.1, Ugc-human resource development center*, 366-372.
41. Kowaleska, J. M., & Soltysik, M. J. (2017). From creative thinking techniques to innovative design solutions- the educators' perspective. *Cbu international conference on innovations in science and education*, 22-24.
42. Lannon, & Gurak. (2016). *Technical Communication*. Pearson.
43. Mabrouk, S. H., Jawad, R. M., Abdelmabood, M. A., & Marzouk, L. M. (2020). The role of extracurricular activities in developing the skills of the twenty - first century for students in the light of KSA 2030 vision. *Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 9962-9980.
44. Markes, I. (2006). A review of literature on employability skill needs in engineering. *European Journal for Engineering Education, 31 (6)*, 637-650.



45. Meier, B., & Nguyễn Văn Cường. (2016). *Lý luận dạy học hiện đại*. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
46. Meier, B., & Nguyen, C. V. (2011). *Lý luận dạy học kỹ thuật*. Berlin: ISBN 978-3-00-033972-1.
47. Michael Carr, E. N. (2009). Assessment and Development of Core skills in Engineering Mathematics. *CETL-MSOR*.
48. Moaveni, S. (2010). *Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering*. Toronto: Edwards Brothers.
49. Myer, C. (1992). Core skills and Transfer in the youth training scheme: A field study of trainee motor mechanics. *Journal of organizational behavior, Vol 13*, 625-632.
50. Nashwan, N. A., & Dlalal, M. M. (2020). The role of extracurricular activities in developing some cognitive skills among students of Isra University. *Journal of critical reviews, Volume 8, Issue 1*, 996-1004.
51. Neghavati, A. (2016). Core skills Training in a Teacher Training Programme. *International Conference on Teaching and Learning English as an Additional Language, GlobELT* (pp. 14-17). Antalya: Turkey.
52. Nghia Tran. (2017). Developing generic skills for students via extra curricular activities in Vietnamese universities: Practices and influential factors. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability, 8 (1)*, 22-39.
53. OECD. (2019). *Education at a Glance. OECD Indicators*. Paris: OECD.
54. Okon, V. (1976). *Những cơ sở của dạy học nêu vấn đề*. Hà Nội: NXB Giáo dục.
55. Patacsil, F. F., & Tablatin, C. S. (2017). Exploring the importance of soft and hard skills as perceived by IT internship students and Industry: A gap analysis. *Journal of Technology and Science Education, ISSN: 2013-6374*, 347-368.
56. Pavey, S. (2018). British Council Core skills Programme in practice Lessons for librarians. *LILAC Conference 2018* (pp. 1-15). Liverpool: University of Liverpool and Liverpool John Moores University.
57. Rahman, A. B., Hussain, M. A., & Zulkifli, R. M. (2020). Teaching Vocational with Technology: A study of teaching Aids Applied in Malaysian Vocational Classroom. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, Vol. 19, No. 7*, 176-188.

58. Ramakrishnan, K., Baskaran, G., & Yasin, N. M. (2018). The role of Internship in improving students' competencies in 21st century education system. *International Journal of Pure and applied mathematics, Volume 118, No. 20*, 491-495.
59. Raman, M., & Sharma, S. (2015). *Technical Communication Principles and Practice*. Oxford University Press.
60. Reisner, S. (2012). *Technical communication - the missing discipline in ICT studies, Bachelor's Thesis*. University of Applied Sciences, Finland.
61. Rayan, A., & Shetty, R. (2008). Developing Engineering Students' Communication Skills by Reducing their Communication Apprehension. *English for Specific Purposes World, Issue 4 (20), Volume 7*, 1-24.
62. Ropohl. (1979). *Eine Systemtheorie der Technik*. Carl Hanser.
63. Samson, P. L. (2015). Fostering student engagement: Creative Problem - solving in small group facilitations. *Collected Essays on Learning and Teaching, Vol VIII*, 153-164.
64. Savory, P. (2005). Details and Description of Industrial Engineering. *Industrial and Management Systems Engineering Faculty Publications. Vol 33*, 1-12.
65. Siekmann, G., & Fowler, C. (2017). *Identifying work skills: international approaches*. Adelaide: NCVER, ABN 87007967311.
66. Sousa, F. C. (2011). Creative teaching and effective teaching in higher education. *International Journal of Organizational Innovation, Volume 3, Number 4*, 5-41.
67. SQA. (2013). *Core skills framework: an Introduction*. Midlothian: Scottish Qualifications Authority.
68. Sri, S. &. (2013). Tahap Kreativiti dalam kalangan Pelajar Politeknik Metro, Politeknik Premier dan Politeknik Konvensional di Malaysia. *International Conference on Management Proceeding*, (pp. 212-234).
69. Strijbos, J. E. (2015). Criteria and standards of generic competences at bachelor degree level: a review study. *Educ. Res. Rev. 14*, 18–32.
70. Tan, J., & Nam, Y. (2012). *Pre - Employment Technical and Vocational Education and Training: Fostering relevance, Effectiveness and Efficiency*. In: Almeida, R. et al. eds. *The Right skills for job? Rethinking Training Policies for Workers*. . Washington, DC: World Bank.

71. Tizard, J. (1995). Problems of Intergrating core skills development with vocational learning: a case study in engineering. *The Vocational Aspect of Education, Vol 47, No. 1*, 87-97.
72. Tuononen, T. P.-Y. (2019). Graduates' evaluations of usefulness of university education, and early career success - a longitudinal study of the transition to working life. *Assessment Eval. Higher Educ. 44*, 581–595.
73. Uriel, E. a. (2014). Soft Skills in Engineering Education A Practical experience in an undergraduate course. *Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning*. Dubai, UAE: ISBN 978-1-4799-5.
74. Yunos, J., Salleh, K. M., Sern, L. C., Sulaiman, N. L., Mohamag, M. M., Abidin, N. A., & Sahdan, S. (2017). Transferable Skills of Engineering Students: A case study on TVET Pedagogies at Universities in Malaysia. *IEEE 9th Internaitonal Conference on Engineering Education* (p. 128). Kanazawa, Japan: ISBN 978-1-4673-6956.
75. Yusof, K. M., Phang, F. A., & Helmi, S. A. (2014). How to develop engineering student' problem solving skills using cooperative problem based learning (CPBL). *QScience Proceedings 2014 (World Congress on Engineering Education 2013)* (pp. 2-8). Hamad bin Khalifa University Press .
76. Watson, H. R., & Burr, S. (2018). *Twelve tips for teaching transferable skills*. MedEdPublish.
77. Zalizan, M. (2007). Core skills provision in Higher Education. *Bulletin National higher education Research institute, Vol. 10*, 14.

# PHỤ LỤC

## MỤC LỤC

PHỤ LỤC .....	179
PHỤ LỤC 1: PHIẾU TRUNG CẦU Ý KIẾN GIẢNG VIÊN.....	1
PHỤ LỤC 2: PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN SINH VIÊN.....	6
PHỤ LỤC 3: PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LỖI .....	11
PHỤ LỤC 4: PHIẾU ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG CỐT LỖI.....	13
PHỤ LỤC 5: PHIẾU PHÒNG VẤN GIẢNG VIÊN .....	15
PHỤ LỤC 6: PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA .....	16
PHỤ LỤC 7: PHIẾU PHÒNG VẤN SINH VIÊN.....	17
PHỤ LỤC 8: GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM 1 .....	18
PHỤ LỤC 9: GIÁO ÁN ĐỐI CHỨNG 1.....	22
PHỤ LỤC 10. GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM 2 .....	25
PHỤ LỤC 11: GIÁO ÁN ĐỐI CHỨNG 2.....	29
PHỤ LỤC 12: KẾT QUẢ XỬ LÝ THÔ SPSS .....	32
PHỤ LỤC 13: TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHÒNG VẤN SINH VIÊN .....	41
PHỤ LỤC 14: TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHÒNG VẤN GIẢNG VIÊN.....	45
PHỤ LỤC 15: KẾT QUẢ PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LỖI.....	54

## PHỤ LỤC 1: PHIẾU TRUNG CẦU Ý KIẾN GIẢNG VIÊN

*Kính thưa quý Thầy, Cô*

Chúng tôi đang tiến hành một nghiên cứu về kỹ năng của sinh viên khối ngành kỹ thuật, cụ thể là kỹ năng cốt lõi. Mong các Thầy, Cô bớt chút thời gian trả lời các câu hỏi dưới đây để chúng tôi biết ý kiến của các Thầy, Cô. Những thông tin thu thập được chỉ phục vụ cho mục đích khoa học. Chân thành cảm ơn Thầy, Cô.

*Thầy cô cho biết ý kiến bằng cách khoanh tròn con số phù hợp với quan điểm của mình*

1. Thâm niên của thầy cô: .....
2. Xu hướng giảng dạy của thầy cô:
  1. Dạy lý thuyết
  2. Dạy thực hành
  3. Dạy tích hợp
3. *Theo thầy cô, tiêu chí để đánh giá một SV về mặt học tập bao gồm:*
  1. Kiến thức
  2. Kỹ năng
  3. Thái độ
  4. Cả ba đáp án trên.
4. *Về mặt kỹ năng mà SV phải đạt được, theo thầy cô gồm những loại kỹ năng nào?*
  1. Kỹ năng chuyên môn (VD: ngành kỹ thuật điện: kỹ năng đấu dây, kỹ năng lắp mạch điện ...)
  2. Kỹ năng chung (VD: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề...)
  3. Cả 2 loại kỹ năng trên.
5. *Cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” theo thầy cô muốn nói về kỹ năng nào?*
  1. Kỹ năng chuyên môn
  2. Kỹ năng chung
6. *Theo thầy cô cách phát biểu nào dưới đây về Kỹ năng cốt lõi là phù hợp nhất?*
  1. Là kỹ năng chuyên môn quan trọng nhất được dạy trong thời gian học đại học.
  2. Là kỹ năng đặc biệt nào đó của cá nhân khi tham gia vào các hoạt động học tập.
  3. Là kỹ năng mang tính chất chung mà người nào cũng phải có trong quá trình học tập và làm việc.
  4. Là kỹ năng giúp thích nghi với cuộc sống.
  5. Ý kiến khác.....
7. *Theo thầy cô, các Kỹ năng cốt lõi đóng vai trò như thế nào đối với việc học tập của sinh viên?*
  1. Rất quan trọng
  2. Quan trọng
  3. Bình thường
  4. Không quan trọng
  5. Rất không quan trọng
8. *Thầy cô yêu cầu SV tham gia vào các hoạt động học tập sau ở mức độ nào?*

(Mức độ: 5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – thỉnh thoảng; 2 – Hiếm khi; 1 – Không bao giờ)

Hoạt động	Mức độ				
	5	4	3	2	1
<b>Kỹ năng GQVĐST</b>	5	4	3	2	1
- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	5	4	3	2	1
- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	5	4	3	2	1
- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	5	4	3	2	1
- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	5	4	3	2	1
- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	5	4	3	2	1
<b>Kỹ năng GTKT</b>	5	4	3	2	1
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn	5	4	3	2	1
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	5	4	3	2	1
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	5	4	3	2	1
- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	5	4	3	2	1
<b>Tư duy hệ thống kỹ thuật</b>	5	4	3	2	1
- Nhận diện cái tổng thể, nguyên nhân – kết quả	5	4	3	2	1
- Thể hiện các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận	5	4	3	2	1
- Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	5	4	3	2	1

9. Theo cảm nhận của thầy cô, SV có yêu thích các hoạt động trên không?

1. Rất không thích

2. Không thích
3. Bình thường
4. Yêu thích
5. Rất thích

**10. Trong quá trình dạy học thầy cô sử dụng các phương tiện sau ở mức độ nào?**  
(Mức độ: 5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – thỉnh thoảng; 2 – Hiếm khi; 1 – Không bao giờ)

1. Bản vẽ kỹ thuật	5	4	3	2	1
2. Mô hình bằng vật thật	5	4	3	2	1
3. Mô hình mô phỏng bằng Video	5	4	3	2	1
4. Chi tiết máy, linh kiện thật	5	4	3	2	1
5. Đồ dùng thủ công cho các hoạt động sáng tạo tại lớp.	5	4	3	2	1

**11. Trong quá trình dạy học, thầy cô thực hiện các hoạt động sau ở mức độ nào?**  
(Mức độ: 5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Hiếm khi; 1 – Không bao giờ)

STT	Cách thức dạy học	5	4	3	2	1
1	Tổ chức cho SV giải quyết vấn đề					
2	Hướng dẫn SV các phương pháp TDST					
3	Yêu cầu SV giải quyết các nhiệm vụ kỹ thuật					
4	Khuyến khích SV mạnh dạn sáng tạo					
5	Đặt vấn đề vào thực tiễn cuộc sống					
6	Trang bị hệ thống khái niệm, ngôn ngữ kỹ thuật cho SV					
7	Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật để tìm kiếm thông tin					
8	Sử dụng đồ họa trong trình bày báo cáo kỹ thuật					
9	Minh họa báo cáo kỹ thuật đa phương tiện					
10	Cung cấp các tài liệu kỹ thuật liên quan					
11	Trình bày giới thiệu một hệ thống kỹ thuật từ tổng thể đến bộ phận.					
12	Gợi mở các hướng suy luận theo các góc nhìn khác nhau cho SV khám phá về một hệ thống cụ thể.					
13	Hướng SV phát triển tư duy cái mới, cái phát triển.					
14	Sử dụng quan điểm hệ thống trong dạy học					
15	Sử dụng phương pháp phân tích, tổng hợp để hình thành tư duy HTKT cho SV					
16	Hướng dẫn SV phương pháp tư duy trước 1 hệ thống kỹ thuật.					



**12. Thầy cô hãy đánh giá mức độ thực hiện các hành động sau đây của SV**

Mức 5 – Làm một cách sáng tạo, Mức 4 – Làm một cách thành thạo, Mức 3 – Làm đạt yêu cầu, Mức 2 – Mới biết làm, Mức 1 – Chưa làm được

TT	Hoạt động	Mức độ				
		5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng GQVĐST</b>	5	4	3	2	1
1	- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	5	4	3	2	1
2	- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	5	4	3	2	1
3	- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	5	4	3	2	1
4	- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	5	4	3	2	1
5	- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng GTKT</b>	5	4	3	2	1
6	- Mô tả đối tượng kỹ thuật	5	4	3	2	1
7	- Minh họa được đối tượng bằng dữ liệu số, hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, biểu đồ	5	4	3	2	1
8	- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	5	4	3	2	1
9	- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	5	4	3	2	1
10	- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng tư duy HTKT</b>	5	4	3	2	1
11	- Nhận diện cái tổng thể, nguyên nhân – kết quả	5	4	3	2	1
12	- Thể hiện các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	5	4	3	2	1
13	- Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
14	- Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận	5	4	3	2	1
15	- Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
16	- Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	5	4	3	2	1

**13. Thầy cô hãy đánh giá mức độ thực hiện các KNCL sau đây của sinh viên**

Mức 5 – Sáng tạo

Mức 4 – Thành thạo

- Mức 3 – Có kỹ năng  
 Mức 2 – Kỹ năng sơ khai  
 Mức 1 – Chưa có kỹ năng

1	Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật	5	4	3	2	1
2	Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo	5	4	3	2	1
3	Kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1

**14. Theo thầy cô các yếu tố sau ảnh hưởng đến việc rèn luyện kỹ năng cốt lõi của SV ở mức độ nào?**

(5 – Rất ảnh hưởng; 4- Ảnh hưởng; 3 – Bình thường; 2 – Không ảnh hưởng; 1 – Rất không ảnh hưởng)

TT	Yếu tố	Mức độ				
		5	4	3	2	1
1	Tính chủ động của SV còn thấp	5	4	3	2	1
2	Tính tích cực của SV còn thấp	5	4	3	2	1
3	Khả năng vận dụng các phương pháp dạy học tích cực của GV chưa tốt	5	4	3	2	1
4	Kỹ năng, tay nghề của giáo viên chưa cao	5	4	3	2	1
5	Mục tiêu dạy học chưa rõ ràng	5	4	3	2	1
6	Tính tích cực, sáng tạo của GV còn thấp	5	4	3	2	1
7	Độ khó của nội dung học tập quá sức với SV	5	4	3	2	1
9	Cơ sở vật chất chưa đầy đủ	5	4	3	2	1
10	Yêu cầu quá sức của GV	5	4	3	2	1
11	Thời lượng môn học chưa đủ	5	4	3	2	1

**15. Theo Thầy/Cô cần thiết phải xây dựng các phương pháp rèn luyện KNCL qua dạy học ở mức độ nào?**

1. Hoàn toàn không cần thiết
2. Không cần thiết
3. Có cũng được không cũng được
4. Cần thiết
5. Rất cần thiết

**16. Theo Thầy/ Cô nên rèn kỹ năng cốt lõi của sinh viên sử dụng trong dạy học bằng cách:**

- 1 Xây dựng quy trình rèn độc lập từng kỹ năng cốt lõi qua môn học cụ thể.
- 2 Tổ chức dạy học rèn phối hợp nhiều kỹ năng cốt lõi nhúng vào bất cứ môn học nào.
- 3 Ý kiến khác: .....

**Chân thành cảm ơn sự hợp tác của quý Thầy, Cô. Kính chúc quý Thầy, Cô sức khỏe và thành công.**

## PHỤ LỤC 2: PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN SINH VIÊN

### ***Các bạn sinh viên thân mến!***

Chúng tôi đang tiến hành một nghiên cứu về kỹ năng của sinh viên khối ngành kỹ thuật, cụ thể là kỹ năng cốt lõi. Mong các bạn bớt chút thời gian trả lời các câu hỏi dưới đây để chúng tôi biết ý kiến của các bạn. Những thông tin thu thập được chỉ phục vụ cho mục đích khoa học. Chân thành cảm ơn các bạn.

*Một vài thông tin cá nhân:*

1. Bạn là sinh viên năm thứ mấy: .....
2. Bạn có kết quả học tập hiện tại xếp loại: 3. Giỏi      2. Khá      1. Trung bình

### **Phần 1: Nội dung khảo sát Khoanh tròn vào số tương ứng câu trả lời**

#### **1. Theo bạn, tiêu chí để đánh giá một sinh viên (SV) về mặt học tập bao gồm:**

1. Kiến thức
  2. Kỹ năng
  3. Thái độ
  4. Cả ba đáp án trên.
- 2. Về mặt kỹ năng mà SV phải đạt được, theo bạn gồm những loại kỹ năng nào?**
1. Kỹ năng chuyên môn (VD: ngành kỹ thuật điện: kỹ năng đấu dây, kỹ năng lắp mạch điện ...)
  2. Kỹ năng chung (VD: kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề...)
  3. Cả 2 loại kỹ năng trên.
- 3. Cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” theo bạn muốn nói về kỹ năng nào?**
1. Kỹ năng chuyên môn
  2. Kỹ năng chung
- 4. Theo bạn cách phát biểu nào dưới đây về Kỹ năng cốt lõi là phù hợp nhất?**
4. Là kỹ năng chuyên môn quan trọng nhất được dạy trong thời gian học đại học.
  5. Là kỹ năng đặc biệt nào đó của cá nhân khi tham gia vào các hoạt động học tập.
  6. Là kỹ năng mang tính chất chung mà người nào cũng phải có trong quá trình học tập và làm việc.
  7. Là kỹ năng giúp thích nghi với cuộc sống.
  8. Ý kiến khác.....

#### **5. Bạn hãy đánh giá sự cần thiết của các vấn đề dưới đây**

Vấn đề	Rất không cần thiết	Không cần thiết	Bình thường	Cần thiết	Rất cần thiết
Kỹ năng cốt lõi					
Dạy KNCL					
Vai trò của GV trong rèn KNCL cho SV					
Vai trò của SV trong rèn KNCL của chính mình					

**6. Bạn được GV yêu cầu tham gia vào các hoạt động học tập sau ở mức độ nào?**  
*(Mức độ: 5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – thỉnh thoảng; 2 – Hiếm khi; 1 – Không bao giờ)*

TT	Hoạt động	Mức độ				
		5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng GQVĐST</b>	5	4	3	2	1
1	- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	5	4	3	2	1
2	- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	5	4	3	2	1
3	- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	5	4	3	2	1
4	- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	5	4	3	2	1
5	- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng GTKT</b>	5	4	3	2	1
1	- Mô tả đối tượng kỹ thuật	5	4	3	2	1
2	- Minh họa được đối tượng bằng dữ liệu số, hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, biểu đồ	5	4	3	2	1
3	- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	5	4	3	2	1
4	- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	5	4	3	2	1
5	- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng tư duy HTKT</b>	5	4	3	2	1
1	- Nhận diện cái tổng thể, nguyên nhân – kết quả	5	4	3	2	1
2	- Thể hiện các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	5	4	3	2	1
3	- Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
4	- Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận	5	4	3	2	1
5	- Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
6	- Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	5	4	3	2	1

**7. Bạn có yêu thích các hoạt động trên không?**

1. Rất không thích
2. Không thích
3. Bình thường
4. Yêu thích
5. Rất thích

**8. Khi giải một bài toán kỹ thuật, bạn gặp khó khăn ở mức độ nào trong các hoạt động cụ thể sau:**

**(5 – Rất khó khăn; 4 – Khó khăn; 3 – Bình thường; 2 – Ít khó khăn; 1 – Không khó khăn)**

TT	Hoạt động	Mức độ				
		5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng QVĐST</b>	5	4	3	2	1
1	- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	5	4	3	2	1
2	- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	5	4	3	2	1
3	- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	5	4	3	2	1
4	- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	5	4	3	2	1
5	- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng GTKT</b>	5	4	3	2	1
1	- Mô tả đối tượng kỹ thuật	5	4	3	2	1
2	- Minh họa được đối tượng bằng dữ liệu số, hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, biểu đồ	5	4	3	2	1
3	- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	5	4	3	2	1
4	- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	5	4	3	2	1
5	- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	5	4	3	2	1
	<b>Kỹ năng tư duy HTKT</b>	5	4	3	2	1
1	- Nhận diện cái tổng thể, nguyên nhân – kết quả	5	4	3	2	1
2	- Thể hiện các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	5	4	3	2	1
3	- Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
4	- Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận	5	4	3	2	1

5	- Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
6	- Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	5	4	3	2	1

**9. Bạn hãy tự đánh giá mức độ thực hiện các hành động sau đây:**

*Mức 5 – Chuyên gia, Mức 4 – Thành thạo, Mức 3 – Có kỹ năng, Mức 2 – Kỹ năng sơ khai, Mức 1 – Chưa có kỹ năng*

<b>Hoạt động</b>	<b>Mức độ</b>				
	5	4	3	2	1
<b>Kỹ năng GQVĐST</b>	5	4	3	2	1
- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.	5	4	3	2	1
- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.	5	4	3	2	1
- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.	5	4	3	2	1
- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.	5	4	3	2	1
- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.	5	4	3	2	1
<b>Kỹ năng GTKT</b>	5	4	3	2	1
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn	5	4	3	2	1
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	5	4	3	2	1
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	5	4	3	2	1
- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	5	4	3	2	1
<b>Tư duy hệ thống kỹ thuật</b>	5	4	3	2	1
- Có tư duy tổng thể, nguyên nhân – kết quả	5	4	3	2	1
- Có tư duy hệ thống từ các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Có khả năng tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1
- Có khả năng phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận đầy đủ, chính xác.	5	4	3	2	1

- Có khả năng tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật một cách chính xác.	5	4	3	2	1
- Có khả năng bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.	5	4	3	2	1

**10. Bạn hãy tự đánh giá mức độ thực hiện các KNCL sau đây:**

- Mức 5 – Sáng tạo  
Mức 4 – Thành thạo  
Mức 3 – Có kỹ năng  
Mức 2 – Kỹ năng sơ khai  
Mức 1 – Chưa có kỹ năng

1	Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật	5	4	3	2	1
2	Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo	5	4	3	2	1
3	Kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật	5	4	3	2	1

**11. Theo bạn các yếu tố sau ảnh hưởng đến việc rèn luyện kỹ năng cốt lõi ở mức độ nào?**

(5 – Rất ảnh hưởng; 4- Ảnh hưởng; 3 – Bình thường; 2 – Không ảnh hưởng; 1 – Rất không ảnh hưởng)

TT	Yếu tố	Mức độ				
		5	4	3	2	1
1	Tính chủ động của SV	5	4	3	2	1
2	Tính tích cực của SV	5	4	3	2	1
3	Cơ sở vật chất phong phú	5	4	3	2	1
4	Yêu cầu vừa sức của GV	5	4	3	2	1
5	Tính tích cực, sáng tạo của GV	5	4	3	2	1
6	Mục tiêu dạy học	5	4	3	2	1
7	Khả năng vận dụng các phương pháp dạy học tích cực của GV	5	4	3	2	1
9	Độ khó của nội dung học tập	5	4	3	2	1
10	Hình thức tổ chức lớp học	5	4	3	2	1
11	Thời lượng môn học	5	4	3	2	1
12	Kỹ năng, tay nghề của giáo viên	5	4	3	2	1

**Chân thành cảm ơn sự hợp tác của bạn. Chúc các bạn nhiều sức khỏe và học tập thành công!**

### PHỤ LỤC 3: PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI

GV giảng dạy: .....

Trường: ..... Lớp :.....

Tên bài học: .....

Kỹ năng: .....

Tiết: ..... Ngày: .....

Sĩ số: .....

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
<b>Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật</b>					
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật					
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn					
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.					
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện					
- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật					
<b>Kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật</b>					
- Nhận diện cái tổng thể, nguyên nhân – kết quả					
- Thể hiện các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật					
- Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật					
- Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận					



- Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật					
- Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.					
<b>Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo</b>					
- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.					
- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.					
- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.					
- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.					
- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.					

**PHỤ LỤC 4: PHIẾU ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG CỐT LÕI**  
(Đánh giá trước và sau thực nghiệm)

**I. Thông tin chung**

Họ tên SV: .....Lớp.....

Thời gian: .....

Nội dung nhiệm vụ học tập :.....

**II. Nội dung tự đánh giá**

Tiêu chí đánh giá	M1	M2	M3	M4	M5
<b>Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo</b>					
- Xác định được vấn đề cần giải quyết, nhận diện được độ khó của vấn đề.					
- Nêu được các ý tưởng mới mẻ, không lặp lại ý tưởng cũ đã có.					
- Thu thập được thông tin và xử lý hiệu quả thông tin liên quan đến vấn đề.					
- Đề xuất được các phương án phù hợp và thực thi phương án tối ưu.					
- Đánh giá được phương án đã thực hiện và rút kinh nghiệm.					
<b>Kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật</b>					
- Nhận diện cái tổng thể, nguyên nhân – kết quả					
- Thể hiện các quan điểm khác nhau, không chỉ là quan điểm kỹ thuật					
- Tạo ra sự thay đổi trong hệ thống kỹ thuật					
- Phân tích một hệ thống kỹ thuật thành các bộ phận					
- Tổng hợp từ những thành phần riêng lẻ thành một hệ thống kỹ thuật					
- Bao quát nhiều hệ thống kỹ thuật khác nhau thành một nhóm, một loại.					
<b>Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật</b>					
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật					
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn					
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.					
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện					

- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật					
---	--	--	--	--	--

**Hướng dẫn tự đánh giá:**

Đạt mức 1: Chưa có kỹ năng

Đạt mức 2: Kỹ năng sơ khai

Đạt mức 3: Có kỹ năng

Đạt mức 4: Thành thạo

Đạt mức 5: Chuyên gia

## PHỤ LỤC 5: PHIẾU PHỎNG VẤN GIÁNG VIÊN

**Người được phỏng vấn:**

**Mã:**

**Trường:**

**Khoa:**

**Ngày phỏng vấn:**

**Hình thức:**

**Câu hỏi phỏng vấn**

C1. Quan niệm của Thầy/Cô/Cô về vai trò của các kỹ năng cốt lõi: Giao tiếp kỹ thuật, Tư duy hệ thống kỹ thuật và giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên ngành kỹ thuật?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

.....

C2. Thầy/Cô đã sử dụng những biện pháp nào để rèn những kỹ năng trên cho sinh viên trong quá trình dạy học?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

.....

C3. Thầy/Cô đánh giá như thế nào về mức độ tham gia của sinh viên vào các hoạt động mà Thầy/Cô đã tổ chức?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

.....

C4. Thầy/Cô khuyến khích sinh viên tham gia vào các hoạt động bằng cách nào?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

C5. Thầy/Cô cho rằng đâu là lý do khiến kỹ năng cốt lõi của sinh viên chưa tốt?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

.....

C6. Thầy/Cô có thể đề xuất một số hình thức dạy các kỹ năng cốt lõi cho sinh viên?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

.....

**Chân thành cảm ơn Thầy/Cô đã dành thời gian cho phiếu phỏng vấn. Chúc Thầy/Cô sức khỏe và thành công.**

## PHỤ LỤC 6: PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA

Kính gửi: Chuyên gia.....

Nhằm giúp cải thiện và phát triển Kỹ năng cốt lõi của sinh viên ngành kỹ thuật, chúng tôi thực hiện đề tài: **“Rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật”**. Sau thời gian nghiên cứu chúng tôi đã xây dựng được phương pháp rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên thông qua dạy học, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đánh giá sát đáng từ phía thầy/cô là người có tâm huyết và kinh nghiệm trong giảng dạy. Để có cơ sở cho việc đánh giá của quý thầy/cô, chúng tôi xin kèm theo phương pháp rèn luyện và các phân tích nội dung của phương pháp.

### 1. Thầy cô cho biết ý kiến về các nội dung sau:

STT	Nội dung	Cần thiết	Ít cần thiết	Không cần thiết
1	Phương pháp dạy học rèn luyện KNCL cho SV ngành kỹ thuật			
2	Vận dụng phương pháp vào tổ chức dạy học môn chuyên ngành và môn tự chọn			

### 2. Thầy cô cho biết ý kiến về các nội dung sau:

STT	Nội dung	Khả thi	Ít khả thi	Không khả thi
1	Phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật			
2	Vận dụng phương pháp vào tổ chức dạy học môn chuyên ngành và môn tự chọn			

### 3. Thầy cô có góp ý thêm cho tác giả về phương pháp rèn luyện KNCL thông qua dạy học cho SV ngành kỹ thuật ?

Chân thành cảm ơn Thầy cô đã dành thời gian.

### Danh sách chuyên gia

STT	Họ tên (đã mã hóa)	Học hàm – học vị	Trường
1	C.D.T	ThS. GV	Đại học Công nghệ TP. HCM
2	Đ.T.H.N	ThS. GV	
3	N.K.T	ThS. GV	
4	T.T	TS. GVC	Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM
5	N.N.P	TS. GV	
6	N.T.A	ThS. GV	
7	T.T.L.A	ThS. GV	Đại học Công nghệ thực phẩm TP. HCM
8	N.T.T	ThS. GVC	

## PHỤ LỤC 7: PHIẾU PHÒNG VẤN SINH VIÊN

C1. Em hiểu cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” như thế nào?

.....

....

C2. Em có thể liệt kê một số Kỹ năng cốt lõi mà em cần trong tương lai:

.....

..

C3. Trong quá trình học, em thấy thầy cô đề cập đến các Kỹ năng cốt lõi mà SV cần như thế nào?

.....

C4. Em thường gặp khó khăn trong hoạt động nào nhất? Em có biết nguyên nhân em làm chưa tốt không? Thầy cô có hỗ trợ ngay lúc em khó khăn không?

.....

C5. Em chủ động rèn các Kỹ năng cốt lõi như thế nào?

.....

C6. Cách thức dạy học mà Thầy cô áp dụng để rèn các Kỹ năng cốt lõi cho em phù hợp không? Hiệu quả không? Tại sao?

.....

C7. Em đề xuất gì với Thầy cô để phát triển Kỹ năng cốt lõi cho em tốt hơn?

.....

## PHỤ LỤC 8: GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM 1

### GIÁO ÁN LÝ THUYẾT

GIÁO ÁN SỐ:..... Thời gian thực hiện: .5 tiết (250 phút)  
Tên bài học trước: .....  
Thực hiện từ ngày..... đến ngày .....

#### **TÊN BÀI: Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp**

##### **1. Mục tiêu bài học**

- *Về kiến thức:* Người học có khả năng vẽ, giải thích sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đấu dây mô hình đường dây truyền tải điện cao áp. Giải thích được khái niệm điện dung vận hành, những hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải với tải cảm, tải điện trở và thuần cảm, hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải với tải dung, tải điện trở và thuần dung.

- *Về kỹ năng:* Người học đo lường được sự gia tăng điện áp, phân tích được hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải. Rèn luyện được kỹ năng GTKT.

- *Về thái độ:* Có thái độ nghiêm túc và cầu thị khi thực hiện nhiệm vụ học tập.

##### **2. Đồ dùng dạy học**

- Tivi kết nối với laptop hoặc máy chiếu và màn chiếu, Micro, Bảng, phấn, thiết bị điện.

- Phiếu đánh giá kỹ năng GTKT

##### **3. Hình thức tổ chức dạy học**

Dạy lý thuyết, luyện tập theo nhóm.

##### **4. Tiến trình dạy học**

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm điện dung vận hành.</li> <li>- Hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải với cảm – điện trở và thuần cảm, dung – điện trở và thuần dung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt ra tình huống có vấn đề để khởi động. Nhà trường muốn xây dựng 1 tòa nhà hãy thiết kế mô hình đường dây truyền tải điện nội bộ tòa nhà.</li> <li>- Đặt ra nhiệm vụ với nhóm: Mỗi nhóm tạo một báo cáo kỹ thuật dạng file mềm về mô hình đã thiết kế.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự tìm hiểu về đường dây truyền tải điện ở các công trình có điện tích khác nhau.</li> <li>- Nhóm chuẩn bị máy tính, phân chia công việc cho các thành viên</li> </ul>	15 phút
2	Thành phần, cấu trúc của mô hình đường dây truyền tải điện theo nguyên tắc trật tự dòng năng lượng.	<b>Rèn kỹ năng GTKT ở mức độ 1: Chưa có kỹ năng</b>		15 phút
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày bằng phương pháp phân tích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lĩnh hội các thành phần của mô hình đường dây truyền tải điện.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết và trình bày được mô hình lắp ráp, vận hành mô hình đường dây truyền tải điện cao áp.</li> </ul>	<b>Rèn kỹ năng GTKT ở mức độ 2: Kỹ năng sơ khai</b>		60 phút
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao nhiệm vụ học tập: Đọc bản vẽ mô hình đường dây truyền tải điện.</li> <li>- Sử dụng phương pháp phân tích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quan sát mô hình đường dây truyền tải mẫu.</li> <li>- Phân tích các thiết bị trong mô hình.</li> <li>- Trả lời câu hỏi của GV về ý nghĩa của các ký hiệu kỹ thuật.</li> </ul>	



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích mối quan hệ giữa các thành phần của mô hình.</li> <li>- Trả lời câu hỏi của GV về mô hình.</li> </ul>	
	<b>Rèn kỹ năng GTKT ở mức độ 3: Có kỹ năng</b>			90 phút
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện dự án học tập: Thiết kế mô hình đường dây truyền tải điện.</li> <li>- Đo lường sự gia tăng điện áp và quá trình nạp công suất phản kháng cho đường dây với những chiều dài khác nhau trong chế độ vận hành không tải.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao nhiệm vụ học tập: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật trong thực tế.</li> <li>- Sử dụng phương pháp tổng hợp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ sơ đồ, viết quy trình thực hiện đo lường sự gia tăng điện áp và quá trình nạp công suất phản kháng cho đường dây với những chiều dài khác nhau trong chế độ vận hành không tải., viết quy trình kiểm tra mạch, bảng biểu để ghi chép kết quả.</li> <li>- Thiết kế bản vẽ kỹ thuật về mô hình đường dây truyền tải điện cao áp trong thực tế.</li> <li>- Thảo luận nhóm về thành phần của mô hình.</li> <li>- Tìm kiếm tài liệu liên quan thực tiễn.</li> <li>- Hoàn chỉnh bản vẽ mô hình.</li> </ul>		

			- Tạo file báo cáo theo yêu cầu của GV.	
		Tổ chức báo cáo theo nhóm	- Cử thành viên thuyết trình - Trình bày báo cáo thiết kế mô hình đường dây truyền tải điện cao áp trong thực tế.	30 phút
<b>3</b>	Đánh giá kết quả học tập và kết quả rèn kỹ năng GTKT	Chấm điểm và nhận xét	- Ghi nhận ưu điểm và hạn chế của báo cáo - Trả lời câu hỏi của nhóm khác.	10 phút
		Chấm điểm kỹ năng GTKT bằng phiếu đánh giá	- Tự đánh giá kỹ năng GTKT - Nhận phản hồi từ GV - Tiếp thu và rút kinh nghiệm	10 phút
<b>4</b>	Hướng dẫn tự học	GV giao bài tập về nhà cho SV	- Hoàn thành bài tập và chuẩn bị cho buổi học tiếp theo.	5 phút

### 5. Tổng kết rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Duyệt của Bộ môn

Giảng viên

## **PHỤ LỤC 9: GIÁO ÁN ĐỐI CHỨNG 1**

### **GIÁO ÁN LÝ THUYẾT**

GIÁO ÁN SỐ:..... Thời gian thực hiện: 5 tiết (250 phút)  
Tên bài học trước: .....  
Thực hiện từ ngày..... đến ngày .....

#### **TÊN BÀI: Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp**

##### **1. MỤC TIÊU CỦA BÀI:**

Trang bị cho người học về sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đầu dây mô hình đường dây truyền tải điện cao áp, nguyên nhân dẫn đến tăng/giảm áp cuối đường dây. Người học có khả năng giải thích được khái niệm điện dung vận hành, những hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải với tải cảm, tải điện trở và thuần cảm, hệ số điện áp và dòng điện của đường dây truyền tải với tải dung, tải điện trở và thuần dung. Người học có khả năng viết và trình bày được mô hình lắp ráp.

##### **2. ĐỒ DÙNG VÀ TRANG THIẾT BỊ DẠY HỌC**

Tivi kết nối với laptop hoặc máy chiếu và màn chiếu, Micro, Bảng, phấn, thiết bị điện.

##### **3. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC:**

###### **I. ÔN ĐỊNH LỚP HỌC:**

Thời gian: 5 phút

GV rà soát nhanh sĩ số lớp, yêu cầu SV thực hiện việc ngắt chuông điện thoại và không sử dụng điện thoại, làm việc riêng, nói chuyện riêng trong lớp. Các nhóm đã được hình thành ngồi đúng theo vị trí nhóm.

###### **II. THỰC HIỆN BÀI HỌC.**

TT	NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC		THỜI GIAN
		HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH	
1	<b><u>Dẫn nhập</u></b> ( <i>Gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học....</i> )	Các mô hình truyền tải điện cao áp trong thực tiễn	Đối thoại với GV những hiểu biết về mô hình truyền tải điện cao áp trong thực tiễn.	15 phút
2	<b><u>Giới thiệu chủ đề</u></b> ( <i>Giới thiệu nội dung chủ đề cần giải quyết: yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn kiến thức kỹ năng</i> ) - SV có khả năng trình bày sơ đồ nguyên lý và sơ đồ đấu dây mô hình đường dây truyền tải điện cao áp, Giải thích được khái niệm điện dung vận hành, những hệ số điện áp và dòng điện của đường dây - Viết và trình bày được mô hình lắp ráp, vận hành mô hình đường dây truyền tải điện cao áp. - Đo lường sự gia tăng điện áp và quá trình nạp công suất phản	- Giới thiệu chủ đề thiết kế mô hình đường dây truyền tải điện cao áp. - Trình bày về thành phần, cấu trúc của mô hình đường dây truyền tải điện theo nguyên tắc trật tự dòng năng lượng. - Trình bày chức năng của các thiết bị. - Đặt câu hỏi về các kí hiệu kỹ thuật liên quan. - Giải thích các thông số kỹ thuật. - Trình bày mô hình lắp ráp từ bộ phận bên trong đến tổng thể bên ngoài theo phương pháp phân tích tổng hợp theo xu hướng tổng hợp và vận hành mô hình đường dây truyền tải điện cao áp.	- Lĩnh hội thành phần, cấu trúc của mô hình đường dây truyền tải điện theo nguyên tắc trật tự dòng năng lượng.  - Lĩnh hội chức năng của các thiết bị. - Trả lời câu hỏi.  - Lĩnh hội các thông số kỹ thuật - Lĩnh hội mô hình lắp ráp từ bộ phận bên trong đến tổng thể bên ngoài theo phương pháp phân tích tổng hợp theo xu hướng tổng hợp và vận hành mô hình đường dây truyền tải điện cao áp	100 phút

	kháng cho đường dây với những chiều dài khác nhau trong chế độ vận hành không tải.	- Trình bày các bước tiến hành đo lường gia tăng điện áp và quá trình nạp công suất phản kháng cho đường dây với những chiều dài khác nhau trong chế độ vận hành không tải.	- Lĩnh hội các bước tiến hành đo lường gia tăng điện áp và quá trình nạp công suất phản kháng cho đường dây với những chiều dài khác nhau trong chế độ vận hành không tải.	
3	<b><u>Giải quyết vấn đề</u></b>	- Thực hiện các bài tập mẫu.	- Làm bài tập theo mẫu - Trình bày quy trình lắp ráp mạch và vận hành mô hình đường dây truyền tải điện. - Trình bày các nội quy an toàn điện.	90 phút
4	<b><u>Kết thúc vấn đề</u></b> <i>(Nhận xét kết quả rèn luyện, lưu ý các sai sót và cách khắc phục, kế hoạch hoạt động tiếp theo)</i>	Nhận xét những SV đã thực hiện bài tập đúng yêu cầu và hướng dẫn SV chưa hoàn thành bài tập.	Hoàn thành bài tập	30 phút
5	<b><u>Hướng dẫn tự học</u></b>	- Nhóm tự giải quyết một số vấn đề học tập và đọc tài liệu chuẩn bị cho bài tiếp theo.		10 phút

### 5. Tổng kết rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Duyệt của Bộ môn

Giảng viên

## PHỤ LỤC 10. GIÁO ÁN THỰC NGHIỆM 2 GIÁO ÁN LÝ THUYẾT

GIÁO ÁN SỐ:..... Thời gian thực hiện: 2 tiết (90 phút)  
Tên bài học trước: .....  
Thực hiện từ ngày..... đến ngày .....

### TÊN BÀI: Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động

#### 1. Mục tiêu bài học

- *Mục tiêu về kiến thức:* Người học có khả năng thiết kế được một dự án học tập, giải thích được các đặc điểm, yêu cầu của một dự án học tập, và đề xuất được các giải pháp mang tính mới.

- *Mục tiêu về kỹ năng:* Người học vận dụng được kỹ năng học tập theo dự án vào một tình huống cụ thể để hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng học theo dự án. Rèn luyện được kỹ năng GQVĐST

- *Mục tiêu về thái độ:* SV có thái độ nghiêm túc và cầu thị trong hoạt động sáng tạo và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật

#### 2. Đồ dùng dạy học

- Tivi kết nối với laptop hoặc máy chiếu và màn chiếu, Micro, Bảng, phấn.

- Phiếu đánh giá kỹ năng GQVĐST

#### 3. Hình thức tổ chức dạy học

Dạy lý thuyết, luyện tập theo nhóm.

#### 4. Tiến trình dạy học

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
1	<b>Dẫn nhập</b>	Giới thiệu các dự án kỹ thuật, dự án học tập trong thực tiễn	Đối thoại với GV những hiểu biết về dự án kỹ thuật và dự án học tập trong thực tiễn.	10 phút
2		<b>Rèn kỹ năng GQVĐST ở mức độ 1: Chưa có kỹ năng</b>		15 phút

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm học theo dự án</li> <li>- Các bước tiến hành một dự án</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt ra tình huống có vấn đề để khởi động.</li> <li>- Đặt ra yêu cầu: Mỗi nhóm thiết kế góc học tập thông minh trong trường đại học mang tính mới, độc đáo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự tìm hiểu về học theo dự án, các dự án trong lĩnh vực kỹ thuật</li> <li>- Máy tính có kết nối internet để tạo báo</li> <li>- Nhóm phân chia công việc cho các thành viên</li> </ul>	
<b>Rèn kỹ năng QGVĐST ở mức độ 2: Kỹ năng sơ khai</b>				20 phút
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày bằng phương pháp phân tích</li> <li>- Đặt câu hỏi: Một dự án học tập kỹ thuật thực hiện theo trình tự nào? SV cần có kỹ năng gì khi thực hiện một dự án học tập kỹ thuật?</li> <li>- Minh họa một dự án thiết kế kỹ thuật đa phương tiện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lãnh hội các bước để tiến hành một dự án một cách hệ thống</li> <li>- Lãnh hội cấu trúc thành phần tạo nên một dự án,</li> <li>- Trả lời câu hỏi: trình tự: Giai đoạn chuẩn bị; Giai đoạn thực hiện; Giai đoạn kết thúc.</li> <li>- Trình bày chi tiết các bước trong từng giai đoạn.</li> <li>- SV cần có kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng tư duy sáng tạo.</li> <li>- Lãnh hội các chi tiết, thành phần trong một dự án thiết kế kỹ thuật.</li> </ul>	

			- Thảo luận nhóm về các ý chính được rút ra từ báo cáo mẫu	
	<b>Rèn kỹ năng GQVĐST ở mức độ 3: Có kỹ năng</b>			20 phút
- Thiết kế một dự án học tập	- Đặt ra yêu cầu: Mỗi nhóm thiết kế góc học tập thông minh trong trường đại học mang tính mới, độc đáo.		- Đọc tài liệu về góc học tập thông minh. - Thảo luận nhóm lên ý tưởng về tính “thông minh” của góc học tập. - Đặt ra tính mới, tính độc đáo, sáng tạo của mô hình. - Khuyến khích thành viên đưa ra các ý tưởng độc đáo, tiết kiệm năng lượng, tái tạo năng lượng,	
			-Viết mục tiêu xây dựng góc học tập thông minh theo tiêu chí SMART. - Sử dụng các phương pháp tư duy sáng tạo để lên kế hoạch thực hiện. Sử dụng nguyên tắc 5W1H2C5M để rà soát kế hoạch. - Viết bản thảo dự án. - Mô hình đạt yêu cầu về cấu trúc, thẩm mỹ, hài hòa với không gian chung. - Phác thảo bản hoàn chỉnh dự án, vẽ mô hình dự án.	



<b>3</b>	Đánh giá kết quả học tập và kết quả rèn kỹ năng GTKT	Tổ chức thuyết trình theo nhóm.	- Trình bày dự án - Trả lời câu hỏi của các nhóm khác.	10 phút
		Chấm điểm kỹ năng GQVĐST bằng phiếu đánh giá	- Tự đánh giá kỹ năng GQVĐST - Nhận phản hồi từ GV - Tiếp thu và rút kinh nghiệm	10 phút
<b>4</b>	Hướng dẫn tự học	GV giao bài tập về nhà cho SV	- Hoàn thành bài tập và chuẩn bị cho buổi học tiếp theo.	5 phút

### 5. Tổng kết rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Duyệt của Bộ môn

Giảng viên

## **PHỤ LỤC 11: GIÁO ÁN ĐỐI CHỨNG 2**

### **GIÁO ÁN LÝ THUYẾT**

**TÊN BÀI:** Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động

**GIÁO ÁN SỐ:**..... Thời gian thực hiện: 2 tiết (100 phút)

Tên bài học trước: Kỹ năng làm việc nhóm

Thực hiện từ ngày..... đến ngày .....

**MỤC TIÊU CỦA BÀI:**

Sau khi học xong bài này người học có khả năng: .

- Thiết kế được một dự án học tập, giải thích được các đặc điểm, yêu cầu của một dự án học tập, và đề xuất được các giải pháp mang tính mới.
- Vận dụng được kỹ năng học tập theo dự án vào một tình huống cụ thể để hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng học theo dự án. Giải quyết được các vấn đề của nhóm và xung đột khi hoạt động nhóm.

**ĐỒ DÙNG VÀ TRANG THIẾT BỊ DẠY HỌC**

Tivi kết nối với laptop hoặc máy chiếu và màn chiếu, micro, bảng, phấn

**HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC:** Thuyết trình, Vấn đáp, Dạy theo nhóm.

**I. ỔN ĐỊNH LỚP HỌC:**

Thời gian: 5 phút

GV rà soát nhanh sĩ số lớp, yêu cầu SV thực hiện việc ngắt chuông điện thoại và không sử dụng điện thoại, làm việc riêng, nói chuyện riêng trong lớp.

**II. THỰC HIỆN BÀI HỌC**

TT	NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC		THỜI GIAN
		HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH	
1	<b><u>Dẫn nhập</u></b> ( <i>Gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học....</i> )	Giới thiệu về dự án học tập, lấy VD về một số dự án học tập trong lĩnh vực kỹ thuật. Mô tả các hoạt động nghề nghiệp của kỹ sư trong một dự án kỹ thuật trong tương lai.	- Lắng nghe, đặt câu hỏi.	10 phút
2	<b><u>Giới thiệu chủ đề</u></b> ( <i>Giới thiệu nội dung chủ đề cần giải quyết: yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn kiến thức kỹ năng</i> )	- Trình bày, phân tích về lý thuyết học theo dự án.  - Trình bày và phân tích cấu trúc của một dự án.	- Lắng nghe, ghi chép	15 phút
	- Chủ đề cách trình bày tổng thể một dự án học tập. Yêu cầu: SV có khả năng trình bày và phân tích được khái niệm dự án, học theo dự án và tổng thể một dự án học tập.	- Đặt câu hỏi: Một dự án học tập kỹ thuật thực hiện theo trình tự nào? SV cần có kỹ năng gì khi thực hiện một dự án học tập kỹ thuật?  - Minh họa một dự án thiết kế kỹ thuật đa phương tiện.  - Yêu cầu SV trình bày lại các bước trong dự án minh họa.  - Yêu cầu SV nhận xét về dự án minh họa: tính khoa học, tính thực tiễn, tính hiệu quả.	- Trả lời câu hỏi: trình tự: Giai đoạn chuẩn bị; Giai đoạn thực hiện; Giai đoạn kết thúc.  - Trình bày chi tiết các bước trong từng giai đoạn.  - Nhận xét dự án minh họa	

3	<p><b><u>Giải quyết vấn đề</u></b>  <i>(Hướng dẫn học sinh rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của thầy)</i></p>	<p>- Yêu cầu mỗi nhóm SV tự thiết kế một dự án dựa vào dự án mẫu đã minh họa.</p>	<p>Thảo luận và cùng nhau lập một dự án học tập tương tự với dự án mẫu.</p>	40 phút
4	<p><b><u>Kết thúc vấn đề</u></b>  - Cùng cố kiến thức SV đã trình bày được một số vấn đề lý thuyết về học tập theo dự án.  <i>(Nhận xét kết quả rèn luyện, lưu ý các sai sót và cách khắc phục, kế hoạch hoạt động tiếp theo)</i></p>	<p>- Nhận xét và đánh giá về các dự án học tập của nhóm, nêu ưu điểm và hạn chế.</p>	<p>- Lắng nghe và rút kinh nghiệm.</p>	20 phút
5	<p><b><u>Hướng dẫn tự học</u></b></p>	<p>- Đọc tài liệu chuẩn bị cho bài tiếp theo.</p>	5 phút	

### III. TỔNG KẾT RÚT KINH NGHIỆM

.....

.....

.....

Duyệt của Bộ môn

Giảng viên

## PHỤ LỤC 12: KẾT QUẢ XỬ LÝ THÔ SPSS

### Số liệu phân tích độ tin cậy của thang đo

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	856	100.0
	Excluded a	0	.0
	Total	856	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.964	17

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C9.1	64.00	117.199	.659	.963
C9.2	64.19	115.361	.716	.963
C9.3	63.99	115.745	.720	.963
C9.4	64.28	112.331	.766	.962
C9.5	64.16	113.169	.781	.962
C9.6	64.07	115.432	.722	.962
C9.7	64.11	114.005	.780	.962
C9.8	64.17	113.321	.771	.962
C9.9	64.16	113.756	.778	.962
C9.10	64.35	110.593	.820	.961
C9.11	64.26	111.920	.773	.962

C9.12	64.16	113.796	.738	.962
C9.13	64.30	111.342	.761	.962
C9.14	64.35	110.116	.826	.961
C9.15	64.30	110.534	.828	.961
C9.16	64.31	111.356	.803	.961
C9.17	64.30	110.900	.814	.961

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	856	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	856	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.872	5

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C11.1	14.98	10.986	.632	.860
C11.2	15.35	9.652	.767	.827
C11.3	14.88	11.544	.579	.872
C11.4	15.20	9.556	.786	.822
C11.5	15.32	9.448	.740	.835

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	856	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	856	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.929	11

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C12.1	40.44	40.534	.748	.921
C12.2	40.46	40.672	.722	.922
C12.3	40.43	40.784	.744	.921
C12.4	40.51	39.920	.760	.920
C12.5	40.73	38.759	.739	.921
C12.6	40.99	37.929	.682	.926
C12.7	40.46	40.646	.685	.923
C12.8	40.47	41.838	.601	.927
C12.9	40.47	40.444	.702	.922
C12.10	40.52	39.817	.762	.920
C12.11	40.61	39.985	.709	.922

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	856	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	856	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.963	17

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C14.1	52.34	125.896	.682	.962
C14.2	52.43	125.528	.721	.962
C14.3	52.48	124.100	.759	.961
C14.4	52.26	125.310	.693	.962
C14.5	52.32	123.925	.750	.961
C14.6	52.57	123.797	.753	.961
C14.7	52.56	123.353	.785	.961
C14.8	52.39	123.471	.765	.961
C14.9	52.56	122.748	.823	.960
C14.10	52.30	124.397	.751	.961
C14.11	52.54	123.523	.771	.961
C14.12	52.59	123.387	.769	.961
C14.13	52.45	123.480	.761	.961
C14.14	52.39	123.431	.802	.960



C14.15	52.37	123.152	.801	.960
C14.16	52.47	123.403	.784	.961
C14.17	52.46	123.124	.801	.960

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	856	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	856	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.955	11

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C16.1	39.67	53.391	.768	.952
C16.2	39.70	53.240	.786	.951
C16.3	40.07	54.230	.730	.953
C16.4	40.08	53.263	.777	.952
C16.5	39.95	52.627	.829	.950
C16.6	39.93	52.368	.843	.949
C16.7	39.86	52.379	.849	.949
C16.8	39.99	53.678	.764	.952
C16.9	40.02	52.918	.814	.950

C16.10	40.10	53.508	.753	.953
C16.11	39.88	52.424	.808	.951

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	856	100.0
	Excluded	0	.0
	a		
	Total	856	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.981	16

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
C17.1	53.06	164.395	.829	.980
C17.2	52.89	163.914	.867	.980
C17.3	53.01	163.705	.859	.980
C17.4	52.87	163.166	.887	.980
C17.5	52.85	162.936	.869	.980
C17.6	52.99	163.215	.868	.980
C17.7	52.85	164.251	.859	.980
C17.8	52.76	163.450	.853	.980
C17.9	53.03	163.827	.842	.980
C17.10	52.97	163.089	.868	.980

C17.11	52.88	163.181	.869	.980
C17.12	52.96	162.993	.891	.980
C17.13	52.86	163.806	.853	.980
C17.14	52.94	162.910	.876	.980
C17.15	52.94	163.339	.881	.980
C17.16	52.93	162.764	.877	.980

### Phân tích tương quan Pearson

		<b>Correlations</b>			
		Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo	Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật	Kỹ năng tư duy hệ thống	Tâm thế thực hiện
Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo	Pearson Correlation	1	.713**	.700**	.094**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.006
	N	856	856	856	856
Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật	Pearson Correlation	.713**	1	.784**	.134**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	856	856	856	856
Kỹ năng tư duy hệ thống	Pearson Correlation	.700**	.784**	1	.128**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	856	856	856	856
Tâm thế thực hiện	Pearson Correlation	.094**	.134**	.128**	1
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.000	
	N	856	856	856	856

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		<b>Correlations</b>			
		Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo	Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật	Kỹ năng tư duy hệ thống	Xếp loại kết quả học tập
Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo	Pearson Correlation	1	.713**	.700**	.035
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.307
	N	856	856	856	856

Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật	Pearson Correlation	.713**	1	.784**	.088**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.010
	N	856	856	856	856
Kỹ năng tư duy hệ thống	Pearson Correlation	.700**	.784**	1	.095**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.005
	N	856	856	856	856
Xếp loại kết quả học tập	Pearson Correlation	.035	.088**	.095**	1
	Sig. (2-tailed)	.307	.010	.005	
	N	856	856	856	856

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Phân tích tương quan Pearson

		Correlations											
		Đặt tình huống có vấn đề	Cung cấp ngôn ngữ kỹ thuật	Hướng dẫn bằng lời	Hướng dẫn bằng thao tác	Tổ chức hoạt động thực hành	Tổ chức trò chơi	Tổ chức thuyết trình	Thuyết giảng	Khuyến khích sáng tạo	Cung cấp thông tin mới	Đặt ra bài toán mới	Mức độ yêu thích
Đặt tình huống có vấn đề	Pearson Correlation	1	.676**	.642**	.647**	.584**	.508*	.552**	.475**	.534**	.596**	.573**	.194**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Cung cấp ngôn ngữ kỹ thuật	Pearson Correlation	.676**	1	.655**	.616**	.513**	.470*	.534**	.538**	.510**	.587**	.531**	.233**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Hướng dẫn bằng lời	Pearson Correlation	.642**	.655**	1	.733**	.569**	.475*	.533**	.509**	.543**	.590**	.520**	.218**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Hướng dẫn bằng thao tác	Pearson Correlation	.647**	.616**	.733**	1	.634**	.561*	.519**	.503**	.522**	.610**	.516**	.230**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856

Tổ chức hoạt động thực hành	Pearson Correlation	.584*	.513**	.569**	.634**	1	.749*	.505**	.371**	.564**	.558**	.565**	.216**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Tổ chức trò chơi	Pearson Correlation	.508*	.470**	.475**	.561**	.749**	1	.465**	.396**	.552**	.540**	.527**	.200**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Tổ chức thuyết trình	Pearson Correlation	.552*	.534**	.533**	.519**	.505**	.465*	1	.555**	.514**	.590**	.569**	.189**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Thuyết giảng	Pearson Correlation	.475*	.538**	.509**	.503**	.371**	.396*	.555**	1	.459**	.498**	.451**	.124**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Khuyến khích sáng tạo	Pearson Correlation	.534*	.510**	.543**	.522**	.564**	.552*	.514**	.459**	1	.645**	.573**	.213**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Cung cấp thông tin mới	Pearson Correlation	.596*	.587**	.590**	.610**	.558**	.540*	.590**	.498**	.645**	1	.651**	.198**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Đặt ra bài toán mới	Pearson Correlation	.573*	.531**	.520**	.516**	.565**	.527*	.569**	.451**	.573**	.651**	1	.217**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856
Mức độ yêu thích	Pearson Correlation	.194*	.233**	.218**	.230**	.216**	.200*	.189**	.124**	.213**	.198**	.217**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856	856

## PHỤ LỤC 13: TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHÒNG VẤN SINH VIÊN

### Tổng hợp kết quả phỏng vấn sinh viên về thực trạng rèn luyện kỹ năng cốt lõi của sinh viên khối ngành kỹ thuật

#### 1. Thông tin về đối tượng, thời gian và địa điểm phỏng vấn:

stt	Thời gian	Đối tượng	Địa điểm
1	2/3/2021	Nhóm 1: MS 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	ĐH Công nghệ TP.HCM
2	16/3/2021	Nhóm 2: MS 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM
3	6/4/2021	Nhóm 3: MS 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	ĐH Công nghiệp thực phẩm TP.HCM

#### 2. Kết quả phỏng vấn

*C1. Em hiểu cụm từ “Kỹ năng cốt lõi” như thế nào?*

- SV 1.1, 2.2, 2.5, 3.1: Kỹ năng cốt lõi là kỹ năng chuyên môn mà SV sử dụng trong quá trình học chuyên ngành và thực hành dưới nhà xưởng.
- SV 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3, 3.2: Kỹ năng cốt lõi là kỹ năng mềm, SV có nhiều kỹ năng mềm thì việc học thuận lợi.
- SV 2.4, 3.3, 3.4: Kỹ năng cốt lõi là toàn bộ kỹ năng mà SV được dạy trong trường.

*C2. Em có thể liệt kê một số Kỹ năng cốt lõi mà em cần trong tương lai:*

- SV nhóm 1: Kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng công nghệ thông tin, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng ráp mạch điện.
- SV nhóm 2: Kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng đọc tài liệu, kỹ năng viết báo cáo.
- SV nhóm 3: Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề.

*C3. Trong quá trình học, em thấy thầy cô đề cập đến các Kỹ năng cốt lõi mà SV cần như thế nào?*

- SV 1.1, 1.2, 2.1, 3.1: Thầy cô chẳng nhắc đến cụm từ này bao giờ, thầy cô chỉ nói SV cần phải có kỹ năng cứng và kỹ năng mềm và nhấn mạnh SV phải có các kỹ năng mềm như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm. Nếu yếu hoặc thiếu các kỹ năng này thì sẽ khó làm việc sau này.

- SV 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.2: Cũng có nghe qua cụm từ này trên lớp, thầy cô có nói mà em không rõ nó ám chỉ kỹ năng nào.

- SV 3.3, 3.4: Có mấy môn tự chọn về kỹ năng thì có nghe thầy cô nói về kỹ năng cốt lõi, mấy kỹ năng mềm chúng em học là kỹ năng cốt lõi.

*C4. Đọc cho SV các hoạt động của từng kỹ năng cốt lõi. Em thường gặp khó khăn trong hoạt động nào nhất? Em có biết nguyên nhân em làm chưa tốt không? Thầy cô có hỗ trợ ngay lúc em khó khăn không?*

- SV nhóm 1: Các khó khăn gặp phải gồm: Tìm kiếm tài liệu, viết báo cáo, làm việc nhóm, ngại thuyết trình, không biết đặt câu hỏi, sử dụng phần mềm đồ họa chưa thành thạo, còn đọc sai thông số kỹ thuật.

- SV nhóm 2: Các khó khăn gặp phải gồm: Thiếu sáng tạo, ngại phát biểu ý kiến, lười tìm kiếm tài liệu, tìm sai nguồn, không thích bài khó, ngại thử thách.

- SV nhóm 3: Các khó khăn gặp phải gồm: Ngại thuyết trình, viết báo cáo, lười đọc tài liệu, trình bày chưa đúng yêu cầu, gặp bài khó hay bỏ qua, ngại tư duy.

- Nguyên nhân chủ yếu: tâm lý ngại thay đổi, lười tư duy, thầy cô không thúc bách nên ỉ lại, dựa vào nhóm.

- Thầy cô có hỗ trợ không: có.

*C5. Em chủ động rèn các Kỹ năng cốt lõi như thế nào?*

- Với kỹ năng Giao tiếp kỹ thuật

+ Nhóm 1: tìm đọc các tài liệu liên quan để hiểu hơn về ngành, hỏi thầy cô khi gặp khó khăn trong quá trình làm đồ án môn học, hỏi bạn, hỏi cộng đồng mạng nếu không hiểu bài.

+ Nhóm 2: vào thư viện tìm sách đọc thêm, tìm trên mạng, nhờ thầy cô giới thiệu thêm đầu sách, tự tiếp cận các trang thiết bị, máy móc chuyên ngành để tăng vốn ngôn ngữ kỹ thuật.

+ Nhóm 3: Chủ yếu là học trên lớp và ở lớp thực hành, qua đồ án môn học SV học được nhiều vốn ngôn ngữ kỹ thuật, biết trình bày bản vẽ, đọc được thông số kỹ thuật.

- Với kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo

+ Nhóm 1: Tập giải quyết vấn đề của chính mình, giúp đỡ người khác giải quyết vấn đề của họ.

+ Nhóm 2: Đặt câu hỏi với thầy cô để biết cách liên hệ thực tế và tự giải quyết, nếu không được thì nhờ thầy cô giúp đỡ.

+ Nhóm 3: Tập suy nghĩ theo cách mới, tự học trên mạng, tham gia các nghiên cứu khoa học.

- Với kỹ năng tư duy hệ thống kỹ thuật

+ Nhóm 1: Dùng đồ cũ, đồ đã qua sử dụng để rã thành phần và tự lắp lại, tự vẽ mô hình cấu trúc, đọc thêm sách và giải nhiều bài tập liên quan đến thiết kế mô hình.

+ Nhóm 2: Đọc bản vẽ nhiều để quen, tự thiết kế những hệ thống đơn giản, tái chế.

+ Nhóm 3: Đọc tài liệu về tư duy hệ thống và các hệ thống kỹ thuật từ đơn giản đến phức tạp. Làm đồ án nghiêm túc và theo hệ thống, tự tìm kiếm các máy móc và lên ý tưởng đổi mới, cải tạo nó.

*C6. Cách thức dạy học mà Thầy cô áp dụng để rèn các Kỹ năng cốt lõi cho em phù hợp không? Hiệu quả không? Tại sao?*

- SV 1.1, 1.2, 2.2, 3.1: Em không rõ có phù hợp hay không, em thực hiện theo yêu cầu của thầy cô và hoàn thành nhiệm vụ, em không biết em ở mức nào của các kỹ năng cốt lõi đó.

- SV 1.3, 2.1, 2.3, 3.3: Em nghĩ là hiệu quả, em thích vừa học vừa chơi, thích được hoạt động nhiều hơn là ngồi nghe giảng, làm sản phẩm rất thích thú, nhưng phát triển kỹ năng cốt lõi nào thì em không chắc chắn về mức độ, em thấy em thuyết trình tốt hơn.



- SV 1.4, 2.4, 2.5, 3.2, 3.4: Nhiều bài học thầy cô yêu cầu cao quá em không biết vận dụng kỹ năng cốt lõi nào và vận dụng như thế nào, rồi cuối cùng thầy cô giúp tụi em giải quyết nhiệm vụ, em thích học theo phương pháp nêu vấn đề, em nghĩ là hiệu quả và phù hợp.

*C7. Em đề xuất gì với Thầy cô để phát triển Kỹ năng cốt lõi cho em tốt hơn?*

- Thầy cô cho nhiều bài toán thực tế hơn.
- Thầy cô giúp SV giải quyết vấn đề
- Thầy cô vui vẻ hơn vì buổi học rất dài và kiến thức rất khó.
- Thầy cô giới thiệu cho SV nhiều đầu sách hơn.
- Thầy cô tổ chức làm nhóm thì SV thấy thoải mái hơn.
- Thầy cô minh họa nhiều hơn bằng clip hoặc hình ảnh trong bài giảng cho đỡ khô khan.
- Thầy cô nói về kinh nghiệm của chính thầy cô với các kỹ năng cốt lõi mà thầy cô đã có.

## PHỤ LỤC 14: TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHỎNG VẤN GIẢNG VIÊN

### Tổng hợp kết quả phỏng vấn Giảng viên về rèn luyện kỹ năng cốt lõi cho sinh viên

#### 1. Thông tin về đối tượng, thời gian và địa điểm phỏng vấn:

stt	Thời gian	Đối tượng	Địa điểm
1	1/3/2021	3 GV: MS 01, MS 02, MS 03	ĐH Công nghệ TP.HCM
2	7/3/2021	4 GV: MS 04, MS 05, MS 06, MS 07	ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM
3	15/3/2021	3 GV: MS 08, MS 09, MS 10	ĐH Công nghiệp thực phẩm TP.HCM

#### 2. Kết quả phỏng vấn

C1. Quan niệm của Thầy/Cô/Cô về vai trò của các kỹ năng cốt lõi: Giao tiếp kỹ thuật, Tư duy hệ thống kỹ thuật và giải quyết vấn đề sáng tạo của sinh viên ngành kỹ thuật?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

- Các kỹ năng cốt lõi đóng vai trò quan trọng đối với kỹ sư tương lai. Các kỹ năng cốt lõi lúc nào cũng cần thiết đối với sinh viên đặc biệt trong thời kỳ công nghiệp hóa và hội nhập quốc tế này. Các kỹ năng này phải là những chuẩn đầu ra trong các chương trình đào tạo thuộc của sinh viên ngành kỹ thuật.

(MS 01 đến MS 10).

- Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật giúp SV thực hiện được việc truyền tải thông tin kỹ thuật, giao tiếp được với những người công tác trong lĩnh vực kỹ thuật. MS 01, 03,05,06,08.

- Kỹ năng Tư duy hệ thống kỹ thuật giúp SV có tư duy hệ thống khi tiếp cận một vấn đề kỹ thuật hoặc một hệ thống kỹ thuật cụ thể, biết cách phát triển tư duy. MS 01, 02, 04,05,07,10.

- Kỹ năng Giải quyết vấn đề sáng tạo giúp SV biết giải quyết vấn đề theo cách mới, thích tiếp cận cái mới, chịu khó mày mò tìm kiếm cái mới, phát triển tư duy và sáng tạo, có tính tự lực và tự giác trong học tập, định hướng học tập sản phẩm, học qua làm. MS 01,03,06,08,09,10.

C2. Thầy/Cô đã sử dụng những biện pháp nào để rèn những kỹ năng trên cho sinh viên trong quá trình dạy học?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

- Rèn những kỹ năng này thường không tách riêng mà kết hợp đâu đó trong quá trình dạy. Nói chung SV đều phải sử dụng các kỹ năng trên để giải quyết nhiệm vụ học tập. Tổ chức dạy học theo nhóm, dạy học nêu vấn đề. MS 01, 02,04,05,07,10.
- Cho SV làm bài tập, thực hành những nội dung chuyên môn. MS 01,04,06
- Hướng dẫn SV báo cáo chuyên môn, sinh hoạt học thuật. MS 02,03,05
- Hướng dẫn SV làm nghiên cứu khoa học. MS 06,07,09
- Kết hợp các buổi kiến tập gắn với nội dung học trên lớp. MS 08, 10

C3. Thầy/Cô đánh giá như thế nào về mức độ tham gia của sinh viên vào các hoạt động mà Thầy/Cô đã tổ chức?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

- SV luôn tham gia tích cực. Bởi vì kết quả hoạt động của SV thể hiện và lấy làm điểm số đánh giá môn học. MS 04, 09.
- Một số SV còn dựa dẫm vào nhóm, thụ động, lười đọc tài liệu. MS 02,03,05,06.
- SV tự giác tham gia khi GV tổ chức, hào hứng với hoạt động nhóm. MS 01, 02, 04, 08, 09, 10

C4. Thầy/Cô khuyến khích sinh viên tham gia vào các hoạt động bằng cách nào?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

- Thường xuyên đánh giá (điểm) qua mỗi buổi học. MS 01,04,07,09.
- Cộng thêm điểm thưởng nếu SV trả lời tốt. MS 02, 03,04,08,10.
- Để các nhóm đánh giá chéo lẫn nhau và giám sát nhau. MS 01, 03, 04, 05, 06, 07.

C5. Thầy/Cô cho rằng đâu là lý do khiến kỹ năng cốt lõi của sinh viên chưa tốt?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

- Thời lượng một buổi học khá ngắn 2 tiết (90 phút) không đủ để tiến hành nhiều hoạt động nên lược bỏ bớt phần thực hành, chú trọng cung cấp lý thuyết cho kịp giờ. MS 02
- Lớp đông nên thực tế mục tiêu kỹ năng không đảm bảo trọn vẹn, chủ yếu vẫn là mục tiêu kiến thức, phần thực hành giao về cho nhóm nên đôi khi GV không sát sao được toàn bộ SV, tuy nhiên có sự tiến bộ rõ khi SV được thực hành trên lớp nhiều lần. MS 01, 03
- Do hướng nghiệp chưa tốt. MS 04.
- Do SV chưa có ý thức tự giác rèn luyện kỹ năng cốt lõi. MS 01, 02, 03, 05, 07.
- Do GV chưa tạo nhiều điều kiện cho SV thực hành các kỹ năng cốt lõi. MS 03, 05, 08, 10.
- Do điều kiện học tập còn thiếu tiện nghi. MS 01, 02, 04, 05, 09, 10.
- Do thời lượng môn học ngắn, việc tổ chức gặp khó khăn, không đến nơi đến chốn. MS 03, 04, 07.
- Lớp lý thuyết thì khá đông nên mục tiêu kỹ năng chủ yếu vẫn là giải các bài toán lý thuyết, thiên về kỹ năng trí tuệ, còn các thao tác kỹ thuật thì phải chờ tới lớp thực hành, các kỹ năng chung trên lớp chưa được quan tâm nhiều. MS 05, 07.

C6. Thầy/Cô có thể đề xuất một số hình thức dạy các kỹ năng cốt lõi cho sinh viên?

Phản trả lời của Thầy/Cô:

- Kỹ năng cốt lõi được hình thành và phát triển trong quá trình đối diện với các nội dung chuyên môn kỹ thuật. Tăng cường hình thức dạy học trực tiếp thông qua thực hành, thí nghiệm sẽ phát triển kỹ năng cốt lõi của SV. MS 03, 04, 06.
- Nên tăng cường các hoạt động dạy học tích cực cho SV. MS 01,05,07,10
- Nên cho SV kiến tập hoặc thực hành kết hợp với doanh nghiệp. MS 02, 06, 08, 0

**PHỤ LỤC 15: KẾT QUẢ PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI**  
**PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI**

GV giảng dạy: **NTG1T**

Trường: Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM      Lớp: TN1

Tên bài học: Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động

KNCL: Kỹ năng GQVĐST

Tiết: 7

Ngày: 11/10/2021

Sĩ số: 40

Lần quan sát : 1

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
Xác định vấn đề của bài toán kỹ thuật	10	22	8	28	12
Nêu được một số ý tưởng giải quyết bài toán	5	28	7	30	10
Thu thập thông tin, xử lý thông tin và lập kế hoạch giải quyết vấn đề	4	33	3	32	8
Sử dụng phương pháp sáng tạo để đề xuất giải pháp mới	2	35	5	33	7
Lựa chọn phương án kỹ thuật mang tính mới và tối ưu	9	26	5	31	9
Thực thi phương án đã lựa chọn	16	20	4	36	4
Đánh giá phương án, tổng kết kinh nghiệm	5	23	12	30	10
Về thái độ học tập: nghiêm túc					
Nhận xét: GV hướng dẫn nhiệt tình					

## PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI

GV giảng dạy: **NTGIT**

Trường: Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM      Lớp: TN1

Tên bài học: Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động

KNCL: Kỹ năng GQVĐST

Tiết: 8

Ngày: 11/10/2021

Sĩ số: 40

Lần quan sát: 2

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
Xác định vấn đề của bài toán kỹ thuật	13	20	7	33	7
Nêu được một số ý tưởng giải quyết bài toán	13	21	6	34	6
Thu thập thông tin, xử lý thông tin và lập kế hoạch giải quyết vấn đề	10	30	0	35	5
Sử dụng phương pháp sáng tạo để đề xuất giải pháp mới	12	26	2	36	4
Lựa chọn phương án kỹ thuật mang tính mới và tối ưu	13	20	7	32	8
Thực thi phương án đã lựa chọn	22	17	1	37	3
Đánh giá phương án, tổng kết kinh nghiệm	15	18	7	32	8
Về thái độ học tập: sôi nổi thảo luận					
Nhận xét: GV hướng dẫn nhiệt tình, kịp thời					

## PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI

GV giảng dạy: **NTG1T**

Trường: Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM      Lớp: TN1

Tên bài học: Kỹ năng học tập tích cực theo định hướng hoạt động

KNCL: Kỹ năng GQVĐST

Tiết: 9

Ngày: 11/10/2021

Sĩ số: 40

Lần quan sát: 3

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
Xác định vấn đề của bài toán kỹ thuật	20	12	6	35	5
Nêu được một số ý tưởng giải quyết bài toán	16	20	4	36	4
Thu thập thông tin, xử lý thông tin và lập kế hoạch giải quyết vấn đề	15	25	0	36	4
Sử dụng phương pháp sáng tạo để đề xuất giải pháp mới	17	22	1	37	3
Lựa chọn phương án kỹ thuật mang tính mới và tối ưu	19	19	2	35	5
Thực thi phương án đã lựa chọn	30	10	0	40	0
Đánh giá phương án, tổng kết kinh nghiệm	26	12	2	35	5
Về thái độ học tập: tích cực					
Nhận xét: GV hướng dẫn nhiệt tình, tương tác tốt với SV					

## PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI

GV giảng dạy: **NTG2N**

Trường: Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM      Lớp: TN2

Tên bài học: Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp

KNCL: Kỹ năng GTKT

Tiết: 7

Ngày: 12/11/2021

Sĩ số: 40

Lần quan sát: 1

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
<b>Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật</b>					
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật	0	28	12	18	22
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn	4	30	6	13	27
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	4	30	6	10	30
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	13	22	5	14	26
- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	20	20	0	18	21
Về thái độ học tập: tích cực					
Nhận xét: GV chăm chú giảng bài, có tương tác tốt với SV					



## PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI

GV giảng dạy: NTG2N

Trường: Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM      Lớp: TN2

Tên bài học: Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp

KNCL: Kỹ năng GTKT

Tiết: 8

Ngày: 12/11/2021

Sĩ số: 40

Lần quan sát: 2

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
<b>Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật</b>					
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật	1	31	8	28	12
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn	12	23	5	25	15
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	18	20	2	23	17
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	19	17	4	24	16
- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	25	15	0	26	14
Về thái độ học tập: tích cực					
Nhận xét: GV phản hồi kịp thời cho SV					

## PHIẾU QUAN SÁT KỸ NĂNG CỐT LÕI

GV giảng dạy: NTG2N

Trường: Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM      Lớp: TN2

Tên bài học: Mô hình đường dây truyền tải điện cao áp

KNCL: Kỹ năng GTKT

Tiết: 9

Ngày: 12/11/2021

Sĩ số: 40

Lần quan sát: 3

Thao tác	Mức độ cần hướng dẫn			Hoàn thành	Không hoàn thành
	Không cần	Cần HD	Cần HD thường xuyên		
<b>Kỹ năng giao tiếp kỹ thuật</b>					
- Sử dụng ngôn ngữ kỹ thuật chính xác, đúng với các thành phần kỹ thuật	10	26	4	36	4
- Trình bày văn bản kỹ thuật rõ ràng, văn phong mạch lạc, đúng thuật ngữ chuyên môn	19	17	4	32	8
- Trình bày vấn đề kỹ thuật một cách hệ thống, dễ hiểu bằng cách sử dụng đồ họa.	25	15	0	35	5
- Sử dụng công nghệ để tạo dựng tài liệu kỹ thuật đa phương tiện	25	14	1	30	10
- Nghiên cứu được các tài liệu kỹ thuật, thiết kế và triển khai một nghiên cứu kỹ thuật	34	6	0	33	7
Về thái độ học tập: tích cực					
Nhận xét: GV tổ chức tốt bài học					