



BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH
Ho Chi Minh City Industry and Trade College

2025

SỐ 15
NỘI SAN

BAN BIÊN TẬP



TỔNG BIÊN TẬP

Ông Bùi Mạnh Tuấn

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

Ông Đặng Công Quốc

THƯ KÝ

Ông Vũ Tiến Hiếu

BIÊN TẬP VÀ THIẾT KẾ

Bà Đỗ Thu Thủy

MỤC LỤC



Giải pháp phát huy năng lực tự học cho sinh viên	01
Châu Thị Thu Ngân, Khoa Kinh tế Tài chính	
Nâng cao kỹ năng thiết kế máy cho sinh viên trong môn học Solidworks thông qua công cụ Solidworks Simulation	07
Phùng Nhật Minh, Khoa Cơ khí	
Xây dựng hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh cho trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh	14
Huỳnh Trọng Đức, Khoa Công nghệ thông tin	
Hướng dẫn sinh viên ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong môn học thực hành mô phỏng ngân hàng tại trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM	22
Nguyễn Phạm Mai Trang, Khoa Kinh tế - Tài chính	
Nghiên cứu sự tiện lợi của Visual Studio kết hợp Github Copilot trong việc hỗ trợ sinh viên công nghệ thông tin học lập trình	32
Nguyễn Xuân Nhựt, Khoa Công nghệ thông tin	
Ứng dụng công nghệ blockchain trong bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học	42
Phương Thị Hệ, Khoa Ngoại ngữ	
Mindmap - Ứng dụng hiệu quả trong giảng dạy từ vựng đối với môn học anh văn 1 tại trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh	51
Đỗ Thị Thanh Thủy, Khoa Ngoại ngữ	

MỤC LỤC



Thiết kế Mobile Platform bám line - Ứng dụng trong giảng dạy môn học hệ thống cơ điện tử	61
Phùng Nhật Minh, Khoa Cơ khí	
Kỹ năng mềm và năng lực cạnh tranh của sinh viên trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM trong kỷ nguyên số	71
Lê Thị Ngọc Huyền, Khoa Giáo dục đại cương	
Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong học tập của sinh viên ngành Nhà hàng - khách sạn	81
Lê Cường, Khoa Du lịch	
Từ nhận thức tới hành động trong đào tạo kỹ năng mềm tại trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM	94
Nguyễn Thị Lê, Khoa Giáo dục đại cương	
Tổng quan về StyleGAN và những cải tiến trong StyleGAN3	100
Hò Hoài Nam, Khoa Điện – điện tử	
Ứng dụng phần mềm StagGraphic và phân tích Anova trên mô hình box - Behnken để tối ưu hóa thực nghiệm xử lý nước thải dệt nhuộm bằng bột khô xương rồng bà	107
Trần Thành Đạt, Phòng Quản lý Học sinh sinh viên Nguyễn Minh Trường, Khoa Công nghệ thông tin	
Mối quan hệ giữa đặc điểm khách hàng và chất lượng kiểm toán báo cáo tài chính các doanh nghiệp tại TP. HCM	119
Phạm Thị Tuyết Trinh, Khoa Kinh tế - Tài chính	

MỤC LỤC



Fabric Objective Measurement	129
Nguyễn Đình Trụ, Khoa Công nghệ thời trang	
Một số giải pháp tăng động lực học tiếng Anh cho sinh viên các ngành không chuyên ngữ tại trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM	138
Phạm Văn Mạnh, Khoa Ngoại ngữ	
Ứng dụng các enzyme thủy phân thành tế bào thực vật trong công nghệ thực phẩm	148
Trần Hương Nguyên, Khoa Du lịch	
Phát triển mô hình liên kết hợp tác đào tạo giữa trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM với doanh nghiệp trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp 4.0	160
Đào Thị Diệu, Khoa Giáo dục đại cương	
Áp dụng mô hình trực tuyến (e-course) blended learning trong giảng dạy môn Kỹ năng mềm tại trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM	172
Nguyễn Ngọc Ân Thy, Khoa Giáo dục đại cương	
Tác động của đặc tính ứng suất tới hạn đến vận chuyển sữa chua trong đường ống cong	181
Phạm Thanh Huyền, Khoa Du lịch	
Nâng cao kỹ năng thực hành nghề Logistics thông qua mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp - Nhà trường	192
Lê Thị Thu Hồng, Khoa Kinh tế - Tài chính	

MỤC LỤC



Nhận thức của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn về các vấn đề liên quan đến liên chính học thuật	200
Phan Nguyễn Phong Luân, Khoa Du lịch	
Nghiên cứu thu hồi nhiệt thải từ máy nén trong hệ thống lạnh công nghiệp để sản xuất nước nóng	210
Trương Thị Kim Chi, Khoa Điện – điện tử	
Thực trạng và giải pháp cải thiện tính tự giác tích cực của sinh viên nhằm nâng cao chất lượng Giáo dục thể chất tại trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh	217
Lương Anh Kiệt, Khoa Giáo dục thể chất – Quốc phòng	
Thuận lợi - Khó khăn trong việc ứng dụng AI cho người dạy và người học ngành Công nghệ thực phẩm	228
Nguyễn Thị Sao Ly, Khoa Du lịch	
Đánh giá hiệu quả mô hình Work-Integrated Learning trong việc nâng cao năng lực thực hành nghề nghiệp sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn thuộc Khoa Du lịch - Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh	241
Phan Thị Minh Thảo, Khoa Du lịch	
Đôi giày của Tuấn - Câu chuyện về một giảng viên	252
Trần Thị Thảo, Khoa Ngoại ngữ	
Trái tim người thầy, tâm hồn người mẹ	254
Trần Thị Ái Hương, Khoa Ngoại ngữ	

GIẢI PHÁP PHÁT HUY NĂNG LỰC TỰ HỌC CHO SINH VIÊN

ThS. Châu Thị Thu Ngân

Khoa Kinh tế Tài chính, Trường Cao Đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết phân tích vai trò và sự cần thiết của việc rèn luyện năng lực tự học đối với sinh viên trong bối cảnh nền kinh tế tri thức và giáo dục theo học chế tín chỉ. Tác giả hệ thống hóa các quan điểm về tự học, xác định các kỹ năng cần thiết như lập kế hoạch, lựa chọn và đọc tài liệu, nghe giảng, ghi chép, làm việc nhóm và tự đánh giá. Đồng thời, bài viết đề xuất các giải pháp nhằm phát huy năng lực tự học cho sinh viên, bao gồm: nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của tự học, xác định đúng mục tiêu học tập, lựa chọn phương pháp phù hợp, rèn luyện kỹ năng lắng nghe – ghi chép, tăng cường đọc sách hiệu quả. Những giải pháp này không chỉ giúp sinh viên học tập chủ động, sáng tạo mà còn tạo nền tảng cho việc học tập suốt đời và thích ứng với yêu cầu thực tiễn nghề nghiệp.

Từ khóa: *Kỹ năng học tập; nâng cao năng lực tự học; phương pháp tự học; phương pháp học tập tự chủ*

1. Đặt vấn đề

Ngày nay, với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ thì nền kinh tế đang từng bước chuyển từ nền kinh tế công nghiệp sang nền kinh tế tri thức, và trong bối cảnh toàn cầu hóa hiện nay thì lượng tri thức của nhân loại tăng lên không ngừng cùng với sự phát triển của trí tuệ nhân tạo giúp cho con người có thể dễ dàng tiếp cận với tri thức nhân loại một cách dễ dàng và thuận lợi và có thể truyền đạt và trao đổi thông tin đó một cách nhanh chóng. Tuy nhiên, trong Nhà trường với lượng thời gian nhất định thì không thể nào trang bị cho sinh viên tất cả những tri thức nhân loại. Vì vậy, giảng viên cần rèn luyện cho sinh viên phương pháp học tập phù hợp để sinh viên có thể tự khai thác nguồn tri thức của xã hội một cách chủ động, đặc biệt đó là phương pháp tự học, tự nghiên cứu thì sinh viên mới có thể chủ động làm phong phú nguồn tri thức của mình để có thể phục vụ tốt cho hoạt động thực tiễn sau này.

2. Tổng quát về năng lực tự học

2.1. Quan điểm về năng lực tự học

Một số nhà giáo dục đưa ra các quan niệm về tự học, theo Giáo sư Nguyễn Cảnh Toàn thì tự học là tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng năng lực trí tuệ và có khi cả cơ bắp cùng với các phẩm chất của mình, rồi cả động cơ, tình cảm, cả nhân sinh quan, thế giới quan để chiếm lĩnh một lĩnh vực hiểu biết mới nào đó của nhân loại, biến lĩnh vực đó thành sở hữu của mình.

Theo Nguyễn Kỳ (Trung tâm nghiên cứu và phát triển tự học) thì tự học nghĩa là người học tích cực chủ động tự mình tìm ra bằng hành động của mình, tự thể hiện mình và hợp tác với các bạn, học bạn, học thầy và học mọi người. Tự học là tự đặt mình vào các vấn đề đặt ra cho mình để nhận biết vấn đề, thu thập xử lý thông tin cũ, xây dựng các giải pháp giải quyết vấn đề, thử nghiệm các giải pháp...

Theo Trịnh Quốc Lập (2008) thì năng lực tự học được thể hiện qua việc chủ thể tự xác định đúng đắn động cơ học tập cho mình, có khả năng tự quản lý việc học của mình, có thái độ tích cực trong các hoạt động để có thể tự làm việc, điều chỉnh hoạt động học tập và đánh giá kết quả học tập của chính mình để có thể độc lập làm việc hợp tác với người khác.

Như vậy, năng lực tự học là bản thân người học có khả năng tự mình tìm tòi, nhận thức và vận dụng kiến thức vào tình huống mới hoặc tương tự một cách chủ động, tích cực.

2.2. Các kỹ năng cần thiết

Để có được sự chủ động, tích cực trong học tập và có khả năng tìm tòi, nhận thức và vận dụng được thì đòi hỏi sinh viên phải có nhận thức và thái độ tích cực về vấn đề tự học và phải có được những kỹ năng cần thiết để có thể quản lý được việc học tập của mình một cách chủ động nên khi đề cập đến năng lực tự học của sinh viên là đề cập đến nhận thức, thái độ và kỹ năng của sinh viên. Sinh viên có năng lực tự học thì đòi hỏi phải có được một số kỹ năng cần thiết như:

Kỹ năng xây dựng kế hoạch tự học: sinh viên cần lên danh mục các nội dung cần tự học, yêu cầu cần đạt được, các hoạt động cần tiến hành và kết quả cụ thể có thể đạt được, thời gian dành cho mỗi nội dung như thế nào. Kế hoạch tự học xây dựng phải đảm bảo tính khoa học, vừa sức và khả thi.

Kỹ năng lựa chọn và đọc tài liệu: có nhiều nguồn tài liệu khác nhau từ sách, báo, mạng xã hội, sinh viên cần lựa chọn tài liệu đúng, đủ, hợp lý. Với tài liệu tìm kiếm được, sinh viên cũng cần có kỹ năng đọc tài liệu để đạt hiệu quả cao và ít tốn thời gian. Đầu tiên, sinh viên cần xác định mục đích đạt được của việc đọc tài liệu, cố gắng nắm được cách bố trí, hệ thống của tư liệu, nếu có phần đề mục của tư liệu thì cần phải đọc ngay nó. Sau đó, đọc những gì bạn hiểu rõ nhất để xác định độ khó, những gì chưa hiểu để lại sau. Bạn nên dùng bút đánh dấu những chỗ quan trọng hay chưa hiểu để có thể xem lại. Sau đó lập dàn ý tóm tắt nội dung sách và ghi chú những nội dung quan trọng. Trong khi đọc, thỉnh thoảng dừng đọc và đặt những câu hỏi kích thích và tự tìm câu trả lời.

Kỹ năng nghe giảng: để tập trung nghe giảng nắm được bài ngay trên lớp không phải là một việc đơn giản và dễ dàng. Hơn nữa, việc tập trung được hay không đôi khi còn phụ thuộc vào thầy cô, bài giảng hay các nguyên nhân chủ quan khác. Chỉ có cách bạn phải luyện tập, tránh để bản thân bị phân tâm. Tốt nhất bạn nên chọn vị trí gần thầy cô, vừa có thể nghe rõ hơn, vừa có khả năng ít nói chuyện. Việc phát biểu hay đặt câu hỏi cho thầy cô giáo cũng là một cách khiến chúng ta tập trung hơn. Để phát biểu tốt thì hãy ghi những câu nhận xét hay phát biểu vào một tờ giấy trước khi phát biểu. Khi nghe giảng cần chú ý tập trung vào những kiến thức cốt lõi, những gì giảng viên nhấn mạnh, lưu ý và những gì chưa hiểu khi đọc sách ở nhà.

Kỹ năng ghi bài: Cần phải viết nhanh hơn, dùng nhiều ký tự viết tắt hơn. Không cần phải ghi tất cả những gì thầy cô nói. Hãy dành thời gian để nghe các thầy cô giải thích kỹ hơn về định nghĩa, khái niệm, cách chứng minh, chỉ ghi chép những gì mà chúng ta chưa biết, những gì quan trọng mà sách không có. Ngoài ra, vở của người bạn học sẽ là tài liệu hữu ích vì có thể lúc đăng trí bạn bỏ sót một vài chi tiết quan trọng trong bài giảng.

Kỹ năng làm việc nhóm: làm việc nhóm là hình thức học hợp tác nâng cao chất lượng của mỗi thành viên nhờ học hỏi từ bạn bè thông qua quá trình trao đổi và chia sẻ kiến thức cùng nhau. Do đó, có được những kết quả học tập tiến bộ về nhiều mặt. Để làm việc nhóm

có hiệu quả đòi hỏi mỗi thành viên phải có tinh thần học hỏi, biết lắng nghe và có khả năng giải thích ý kiến của mình để người khác hiểu, có khả năng thuyết trình và giao tiếp tốt, biết đề ra phương hướng và mục tiêu làm việc.

Kỹ năng kiểm tra, đánh giá: tự kiểm tra, đánh giá để biết được trình độ tự học của mình đạt mức độ nào. Để từ đó xác định, điều chỉnh phương pháp tự học thích hợp để hiệu quả cao hơn. Kỹ năng tự kiểm tra, đánh giá liên quan đến việc xây dựng các tiêu chí và công cụ để kiểm tra đánh giá như: câu hỏi trắc nghiệm, tự luận, làm bài tập, giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.3. Vai trò của năng lực tự học

Trong xã hội hiện đại ngày nay, với sự phát triển mạnh của thông tin, khoa học, công nghệ thì người thầy cũng không thể thu thập được đầy đủ thông tin và không thể truyền tải hết lượng kiến thức cho sinh viên với thời gian lên lớp hạn chế theo quy định về học chế tín chỉ nên tự học đóng vai trò quan trọng. Nếu sinh viên rèn luyện được năng lực tự học thì sẽ tạo cho họ lòng ham học và tự mình đi tìm và chiếm lĩnh tri thức một cách chủ động. Từ đó, hình thành phẩm chất năng động, sáng tạo và tích cực.

Phương pháp tự học là cầu nối giữa học tập và nghiên cứu khoa học. Để nghiên cứu được thì phải có khả năng phát hiện và tự giải quyết những vấn đề mà cuộc sống, khoa học đặt ra bằng con đường tự học.

Nếu rèn luyện cho người học có được phương pháp, kỹ năng tự học, biết linh hoạt vận dụng những điều đã học vào thực tiễn thì sẽ tạo cho họ lòng ham học, nhờ đó kết quả học tập sẽ ngày càng được nâng cao và có thể bắt nhịp nhanh chóng, dễ dàng với nghề nghiệp trong tương lai.

Tự học giúp cho mọi người có thể chủ động học tập liên tục, suốt đời. Con người sẽ không ngừng tiếp thu những kiến thức mới, không cảm thấy bị lạc hậu so với cuộc sống hiện đại, thích ứng được những thay đổi do cuộc sống ngày càng phát triển.

3. Giải pháp phát huy năng lực tự học của sinh viên

3.1. Sinh viên cần nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học

Khi rời khỏi ghế phổ thông để chuẩn bị bước chân vào cánh cổng Cao đẳng, Đại học thì phương pháp học tập của sinh viên cũng cần được thay đổi. Bởi do khi học phổ thông thì đa số sinh viên có phương pháp học tập bị động, lệ thuộc vào bài giảng của giáo viên và thậm chí những kiến thức giáo viên truyền đạt thì sinh viên xem như đó là chân lý không kiểm chứng và không dám trình bày quan điểm riêng của bản thân. Sinh viên hoàn toàn không nhận thức được tự học và tầm quan trọng của tự học là gì? Để sinh viên hiểu rõ hơn về tự học và tầm quan trọng của tự học là gì thì đối với những sinh viên năm nhất khi vừa bước chân vào Cao đẳng, Đại học thì Nhà trường cần tổ chức các buổi hội thảo hoặc tọa đàm để giải thích các vấn đề liên quan đến tự học là gì? Tầm quan trọng của việc tự học? phương pháp học tập hiệu quả và các kỹ năng cần thiết phục vụ cho quá trình học tập chủ động. Từ đó sinh viên sẽ hiểu rõ được tầm quan trọng của việc tự học sẽ có ý thức và thái độ tự học tốt hơn.

3.2. Xác định đúng đắn động cơ, mục tiêu học tập

Để xác định đúng đắn động cơ và mục tiêu học tập thì thứ nhất sinh viên cần có nhận thức đúng, rõ ràng về mục đích và động cơ học tập là gì? Và nó có vai trò như thế nào trong việc phát huy năng lực tự học.

Sinh viên cần xác định rõ ràng học là để có tri thức và kỹ năng để phục vụ cho hoạt động nghề nghiệp và cuộc sống thực tiễn sau này. Vì thế, Nhà trường cần thường xuyên tổ chức các buổi hội thảo và các buổi tọa đàm gặp gỡ với các Doanh nghiệp, cụ thể sinh viên để có thể trao đổi về các vấn đề liên quan đến nghề nghiệp thực tiễn để tạo động cơ và mục tiêu học tập cho sinh viên. Ngoài ra, trong những buổi học trên lớp và những buổi gặp gỡ với cố vấn học tập thì giảng viên cũng cần thường xuyên nhắc nhở về động cơ và mục tiêu học tập.

3.3. Tìm phương pháp học tập phù hợp

Để phát huy được năng lực tự học thì đòi hỏi sinh viên phải cố gắng hình thành thói quen học tập tích cực vì chỉ khi có thói quen học tập tốt thì quá trình học tập, đặc biệt là tự học mới diễn ra liên tục và lâu dài. Như vậy, để có thói quen học tập tốt sinh viên cần: học có chọn lọc, học vì đam mê và học phải có kế hoạch.

Học có chọn lọc: ngày nay lượng tri thức của nhân loại vô cùng phong phú và chúng ta không thể nào hấp thụ hết được tất cả kiến thức của nhân loại. Chính vì thế sinh viên cần tìm hiểu kỹ và lựa chọn đúng những tri thức và kỹ năng cần được trang bị để phục vụ cho mục đích học tập và công việc sau này của mình. Nếu sinh viên học không biết cách chọn lọc thì sẽ dễ dẫn đến việc học dàn trải, hời hợt, không hiểu rõ vấn đề và dẫn đến việc học nhiều mà không hiểu bao nhiêu. Điều này dễ dẫn đến quá trình học không được lâu dài, dễ chán nản và bỏ cuộc.

Học phải đam mê: khi sinh viên có niềm đam mê với môn học hay ngành nghề yêu thích thì sinh viên sẽ sẵn sàng dành thời gian để tìm hiểu và nghiên cứu các vấn đề liên quan đến niềm đam mê của mình. Nhưng làm thế nào để khơi dậy niềm đam mê của sinh viên? Giảng viên và Nhà trường cần định hướng mục tiêu môn học và ngành học để sinh viên hiểu rõ vai trò của môn học và ngành học ảnh hưởng đến hoạt động và cuộc sống thực tiễn của mình sau này như thế nào thì sinh viên sẽ có động lực học tập và từ động lực đó từ từ sẽ dẫn đến đam mê. Ngoài ra, trong quá trình học, giảng viên cần thường xuyên đưa ra các vấn đề hay và khuyến khích sinh viên tìm hiểu sâu hơn về các vấn đề đó thì sẽ góp phần kích thích tinh thần tự học của sinh viên.

Học phải có kế hoạch: sinh viên cần xây dựng thời gian biểu học tập hợp lý và phù hợp. Thời gian biểu không được quá dày đặc vì điều này sẽ làm sinh viên mệt mỏi và không đủ sức để duy trì quá trình học tập lâu dài và thời gian biểu học tập quá ít so với quỹ thời gian của bản thân thì dễ dẫn đến việc không đủ đáp ứng khối lượng kiến thức của môn học và ngành học. Vì thế, kế hoạch cần phải được xây dựng dựa trên mục tiêu. Muốn vậy thì đối với mỗi môn học giảng viên cần trình bày rõ ràng đề cương chi tiết và mục tiêu môn học để sinh viên nắm rõ khối lượng kiến thức và mục tiêu đòi hỏi của môn học sẽ dễ lập kế hoạch học tập cho bản thân và kế hoạch học tập cũng cần xác định rõ các công việc chính, công việc phụ, công việc quan trọng cần thực hiện trước và công việc không quan trọng thực hiện sau và kế hoạch có thể linh hoạt điều chỉnh khi điều kiện thời gian có sự thay đổi.

3.4. Lắng nghe và ghi chép thông tin trên lớp

Để lắng nghe và ghi chép tốt thì trước tiên sinh viên cần phải đi học đầy đủ và giảng viên cần điểm danh thường xuyên và có tính điểm chuyên cần chi tiết để tạo động lực cho sinh viên đến lớp.

Trong giờ học cần tập trung, cố gắng lắng nghe và tương tác với giảng viên và mạnh dạn đặt những câu hỏi khi có thắc mắc điều này giúp sinh viên ghi nhớ bài tốt hơn và phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của sinh viên.

Ngoài ra, muốn lắng nghe và ghi chép tốt thì sinh cần phải có một sổ vốn từ nhất định và có tốc độ ghi chép tốt bằng các hình thức như viết tắt, gạch chân, tóm lược bằng sơ đồ hình vẽ những ý chính, các luận điểm quan trọng và giảng viên nhấn mạnh, lặp lại nhiều lần.

Và để việc lắng nghe và ghi chép được tốt hơn thì đòi hỏi giảng viên:

- Cho các sinh viên in bài giảng slide của giảng viên và đặt chế độ in slide một nửa mặt giấy, một nửa mặt giấy còn lại dùng để ghi các ý chính theo nội dung slide mà giảng viên giảng bài.
- Nội dung bài giảng phải mới mẻ, thiết thực, cần thiết có thể tạo ra những tình huống giả định yêu cầu sinh viên suy nghĩ phản biện.
- Các câu hỏi, vấn đề đặt ra trong giờ giảng phải có sự chọn lọc kỹ lưỡng, tập trung vào trọng tâm bài học như một cách phát tín hiệu cho sinh viên xác định nội dung chính.
- Đưa vào bài giảng những tình huống lý thú, những mẫu chuyện sinh động lấy từ thực tế có liên quan trực tiếp đến đời sống hay lĩnh vực chuyên ngành của từng đối tượng sinh viên để gây sự chú ý cũng như tạo cảm giác hứng thú cho người học.
- Sau hoặc trong khi giảng bài có thể yêu cầu sinh viên tự đặt ra những câu hỏi, tình huống sát với nội dung bài học để thay đổi không khí, tăng cường sự chú ý của cả lớp.
- Sự truyền cảm, mạch lạc trong lời giảng cũng là điều có ý nghĩa thu hút sự chú ý của người học.

3.5. Dành nhiều thời gian đọc sách và có phương pháp đọc sách hiệu quả

Đọc sách là vấn đề quan trọng quyết định đến việc tự học có hiệu quả hay không. Vì vậy, sinh viên cần đọc sách thường xuyên, tuy nhiên cần phải đọc sách như thế nào để hiệu quả và ít tốn kém thời gian thì cần phải đọc có suy nghĩ, có hệ thống, có chọn lọc, có ghi nhớ.

Đọc có suy nghĩ: sinh viên khi đọc sách cần tập trung, những đoạn chưa hiểu cần đọc lại và trong quá trình đọc cần ngẫm nghiệm, suy nghĩ để mở rộng các vấn đề mà sách chưa đề cập. Điều này giúp sinh viên có thể nhớ tốt kiến thức từ sách đồng thời giúp phát triển khả năng tư duy. Khi đọc sinh viên cần biết tự đặt câu hỏi cho bản thân và tự trả lời các vấn đề, có những vấn đề khó hiểu không thể giải đáp được thì sinh viên có thể tìm hiểu những quyển sách khác để giải đáp cho những vấn đề đó.

Đọc có hệ thống: sinh viên đọc sách cũng phải tuân thủ các bước quy trình: đầu tiên, sinh viên cần đọc nhanh các mục (mục lục) của sách để nắm tổng quát các nội dung của sách. Sau đó, tùy theo mục đích đọc mà sinh viên có thể đọc tất cả các nội dung trong sách một lần hoặc nhiều lần và những lần đọc sau nên tập trung vào những chỗ chưa hiểu rõ ở những lần đọc trước. Đồng thời, cũng cần rèn luyện kỹ năng đọc nhanh để rèn luyện sự tập trung và kích thích não phát triển.

Đọc có chọn lọc: khi đọc sách sinh viên cần đọc các mục tổng quát (mục lục) để chọn lọc các nội dung cần đọc để đáp ứng cho các mục tiêu giải quyết các vấn đề đang vướng mắc hoặc để tìm những điều cốt lõi. Muốn vậy, sinh viên cần tập trung và kết hợp với kỹ

năng đọc nhanh để có thể chọn lọc những nội dung quan trọng phục vụ cho mục tiêu của mình.

Đọc có ghi nhớ: để đọc sách có thể ghi nhớ tốt những nội dung quan trọng trong sách thì đòi hỏi sinh viên phải kết hợp ghi chép lập dàn ý cho những nội dung quan trọng và đánh dấu gạch dưới hoặc tô màu vào sách những phần quan trọng hoặc những chỗ chưa hiểu cũng nên làm dấu để dễ dàng cho việc tra cứu sau này.

4. Ứng dụng công nghệ và trí tuệ nhân tạo trong tự học

Công nghệ và trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligent - AI) đang đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng lực tự học của sinh viên. AI giúp cá nhân hóa quá trình học tập, cung cấp phản hồi tức thời và hỗ trợ người học tự đánh giá tiến độ học tập. Một số ứng dụng cụ thể như sử dụng ChatGPT, Copilot hoặc các chatbot học tập để giải thích khái niệm, tóm tắt bài học, gợi ý tài liệu; Tận dụng các nền tảng e-learning như Moodle, Coursera, Udemy để mở rộng kiến thức chuyên môn; Ứng dụng các phần mềm quản lý tri thức như Notion, Mendeley, Zotero giúp tổ chức tài liệu khoa học hiệu quả; Kết hợp các công cụ học tập trực tuyến (Google Classroom, Microsoft Teams) để tăng cường tương tác và cộng tác.

Việc tích hợp AI và công nghệ số giúp sinh viên học tập linh hoạt, chủ động, đồng thời phát triển năng lực công nghệ – yếu tố thiết yếu trong kỷ nguyên chuyển đổi số.

5. Kết luận

Năng lực tự học là yếu tố quyết định trong việc hình thành khả năng học tập chủ động và sáng tạo của sinh viên. Việc phát huy năng lực này không chỉ nâng cao kết quả học tập mà còn giúp sinh viên thích ứng với những thay đổi nhanh chóng của xã hội hiện đại. Thông qua các giải pháp đề xuất, nếu được triển khai đồng bộ từ phía nhà trường, giảng viên và chính bản thân sinh viên, năng lực tự học sẽ trở thành động lực quan trọng thúc đẩy quá trình học tập và nghiên cứu khoa học, đồng thời góp phần nâng cao chất lượng đào tạo trong các cơ sở giáo dục Cao đẳng, Đại học.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trịnh Thế Anh (2013), *“Đánh giá năng lực tự học của sinh viên các ngành Sư phạm được đào tạo theo học chế tín chỉ tại trường Đại học sư phạm Đà Nẵng”*, Đại học Quốc gia Hà Nội
- [2]. Nguyễn Kỳ (1994), *“Thiết kế bài học theo phương pháp tích cực”*, Trường Cán bộ Quản lý Giáo dục và Đào tạo, Hà nội
- [3]. Trịnh Quốc Lập (2008), *“Phát triển năng lực tự học trong hoàn cảnh Việt Nam”*, Tạp chí trường Đại học Cần Thơ, (số 10), tr. 169-176.
- [4]. Phan Trọng Ngọ (2005), *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*, Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội
- [5]. Nguyễn Cảnh Toàn (chủ biên), Nguyễn Kỳ, Vũ Văn Táo, Bùi Tường (1997), *“Quá trình dạy – tự học”*, NXB Giáo dục, Hà Nội

NÂNG CAO KỸ NĂNG THIẾT KẾ MÁY CHO SINH VIÊN TRONG MÔN HỌC SOLIDWORKS THÔNG QUA CÔNG CỤ SOLIDWORKS SIMULATION

Phùng Nhật Minh

Khoa Cơ Khí, Trường Cao Đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết trình bày việc giới thiệu cách ứng dụng công cụ SolidWorks Simulation trong quá trình tối ưu hóa khối lượng và kích thước của chi tiết máy. Nội dung tập trung vào việc sử dụng các mô-đun gồm: Static (mô phỏng ứng suất tĩnh), Optimization (tối ưu hóa kích thước) và Topology (tối ưu hóa khối lượng), Flow Simulation (mô phỏng dòng chảy) để phân tích tính cơ học của chi tiết máy dưới các điều kiện tải và ràng buộc khác nhau. Thông qua quá trình tối ưu hóa dựa trên mô phỏng, bài viết phân tích được tính hiệu quả thiết kế và tiết kiệm vật liệu nhưng vẫn đảm bảo độ bền cho kết cấu. Kết quả cho thấy công cụ SolidWorks Simulation là một giải pháp số hiệu quả giúp nâng cao độ chính xác và hiệu suất trong thiết kế các chi tiết máy, hỗ trợ kỹ sư thiết kế các chi tiết máy cơ khí tối ưu và bền vững hơn. Bài viết kỳ vọng sẽ đóng góp thêm hiểu biết về phương pháp tối ưu hóa thiết kế chi tiết máy dựa trên mô phỏng, đồng thời cung cấp đưa ra mô phỏng một chi tiết cụ thể trong việc ứng dụng SolidWorks Simulation nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng vật liệu và tính bền vững trong thiết kế cơ khí.

Từ khóa: Phân tích mô phỏng kỹ thuật; Solidworks Simulation; Tối ưu hóa thiết kế

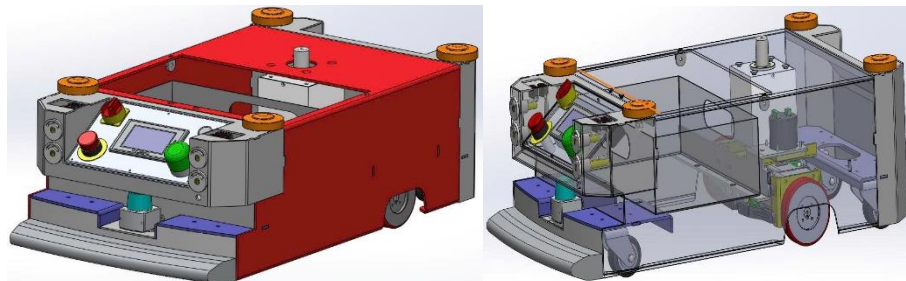
1. Đặt vấn đề

Trong thời đại Công nghiệp 4.0, lĩnh vực thiết kế và chế tạo cơ khí đang trải qua sự chuyển đổi mạnh mẽ dưới tác động của các công nghệ số, trí tuệ nhân tạo và phương pháp mô phỏng trong thiết kế. Tối ưu hóa thiết kế đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao tính hiệu quả của sản phẩm, đồng thời giảm tiêu hao vật liệu và chi phí sản xuất. Nhu cầu về các chi tiết máy có trọng lượng nhẹ nhưng vẫn đảm bảo độ bền cao đã thúc đẩy việc ứng dụng rộng rãi các công cụ kỹ thuật hỗ trợ thiết kế trong quá trình phát triển sản phẩm. Trong số đó, SolidWorks Simulation là một nền tảng tích hợp mạnh mẽ, cho phép phân tích tính cơ học của chi tiết và thực hiện tối ưu hóa thiết kế ngay trong phần mềm SolidWorks. Bài viết tập trung việc giới thiệu công cụ SolidWorks Simulation nhằm tối ưu hóa khối lượng và kích thước của chi tiết máy thông qua việc ứng dụng các module phân tích cơ học, tối ưu hóa kích thước và tối ưu hóa khối lượng.

2. Phương pháp nghiên cứu

Đối tượng phân tích trong bài viết là đồ một chi tiết gá động cơ trong hệ thống truyền động của Robot AGV được tham khảo phân tích (hình 1). Chi tiết này có vai trò quan trọng trong việc kẹp chặt và định vị động cơ điện, duy trì đồng trục giữa trục động cơ và khung xe, đồng thời truyền tải các lực động trong quá trình Robot di chuyển. Mô hình 3D của đồ gá được xây dựng trong phần mềm SolidWorks dựa trên kích thước thực tế của một mẫu Robot AGV. Để đánh giá khả năng chịu tải của chi tiết gá động cơ, mô hình được nhập vào công cụ SolidWorks Simulation tiến hành mô phỏng số. Điều kiện biên được thiết lập bằng cách cố định các lỗ bu lông liên kết đồ gá với khung Robot AGV, thể hiện các điểm cố định. Tải trọng được gán tại bề mặt tiếp xúc giữa đồ gá và thân động cơ, mô phỏng các lực sinh ra trong quá trình Robot di chuyển hoạt động. Vật liệu sử dụng trong mô phỏng là hợp

kim nhôm 6061-T6, thường được dùng trong các kết cấu nhẹ do có tỷ trọng thấp và độ bền cao. Thông qua việc phân tích kết quả mô phỏng nhằm nhận biết rõ mối quan hệ giữa kết cấu và khả năng chịu lực của từng chi tiết từ đó sẽ mô phỏng tối ưu kích thước và khối lượng chi tiết.



Hình 1. Mô hình 3D Robot AGV [2]

2.1. Chi tiết mô phỏng

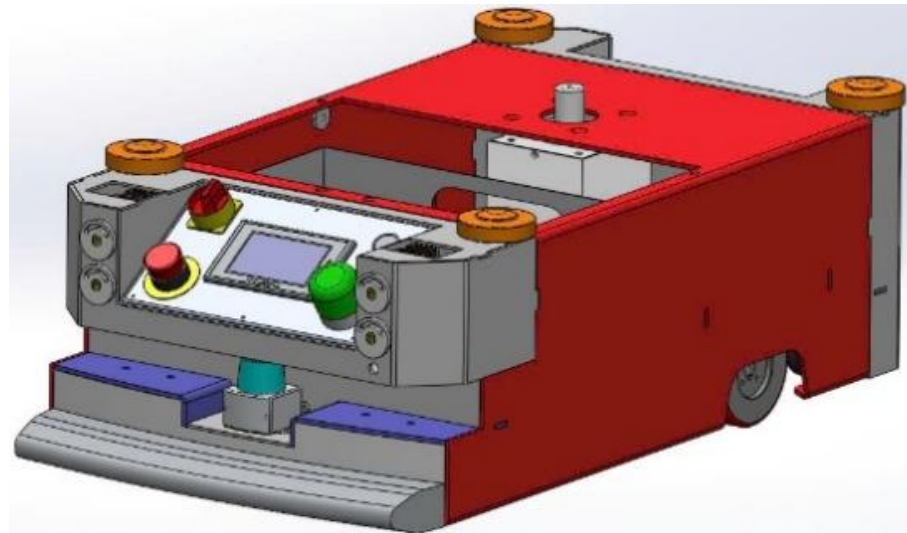
Trong thiết kế và phát triển Robot AGV (Robot tự hành), hai yếu tố then chốt ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất vận hành và độ bền cơ học của hệ thống là: Chi tiết gá động cơ và cấu trúc khí động học Robot.

Chi tiết gá động cơ (hình 2): Là bộ phận chịu tải trọng lớn từ khối lượng của động cơ, phản lực từ chuyển động và rung động trong quá trình vận hành. Nếu thiết kế không hợp lý có thể biến dạng, nứt gãy, hoặc gây sai lệch vị trí truyền động. Tăng chi phí bảo trì và rủi ro vận hành. Việc mô phỏng ứng suất và biến dạng sẽ giúp đánh giá khả năng chịu tải của chi tiết trong các điều kiện làm việc thực tế, từ đó tối ưu hình dạng và giảm vật liệu thừa, giúp nhẹ hóa hệ thống nhưng vẫn đảm bảo độ bền.



Hình 2. Chi tiết gá động cơ

Cấu trúc Robot AGV (hình 3): Trong các ứng dụng AGV lực cản không khí ảnh hưởng đáng kể đến: Tiêu thụ năng lượng, hiệu suất di chuyển. Thiết kế khí động học không tối ưu có thể tăng lực cản gió, làm giảm quãng đường di chuyển mỗi lần sạc pin. Thông qua mô phỏng khí động học có thể phân tích việc phân bố áp suất, vùng xoáy khí tác dụng trên bề mặt robot. Cải tiến hình dạng để tốc độ được tối ưu.



Hình 3. Cấu trúc Robot AGV [2]

2.2. Mô-đun trong SolidWorks Simulation

Static Studies: Mô phỏng ứng suất, biến dạng và chuyển vị trong các chi tiết cơ khí chịu tải, giúp sinh viên hiểu rõ cơ chế phân bố ứng suất và vùng nguy hiểm trong thiết kế.

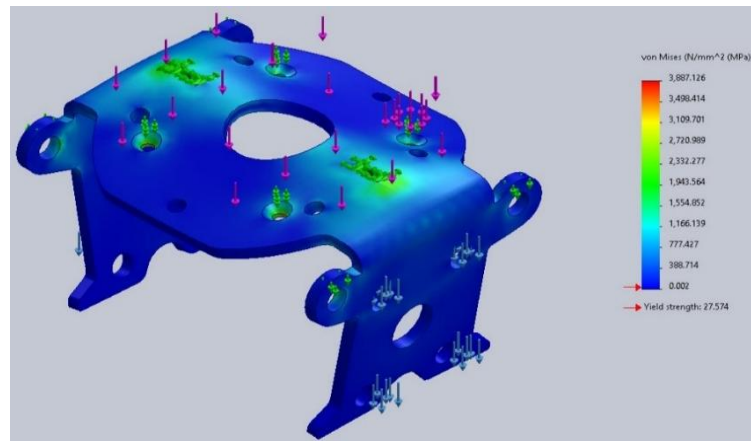
Optimization: Cho phép sinh viên khai báo các ràng buộc kỹ thuật để phần mềm tự động tìm ra kích thước tối ưu của chi tiết, đáp ứng mục tiêu thiết kế như giảm trọng lượng, tăng bền.

Topology: Dựa vào dữ liệu tải và điều kiện biên, phần mềm đề xuất hình dạng tối ưu của chi tiết, giúp sinh viên hiểu được quá trình thiết kế theo nguyên lý tiết kiệm vật liệu mà vẫn đảm bảo công năng.

Flow Simulation: Mô phỏng khí động học hoặc lực cản không khí tác dụng lên chi tiết từ đó đánh giá các thông số như vận tốc dòng, áp suất và phân bố nhiệt cho thiết kế.

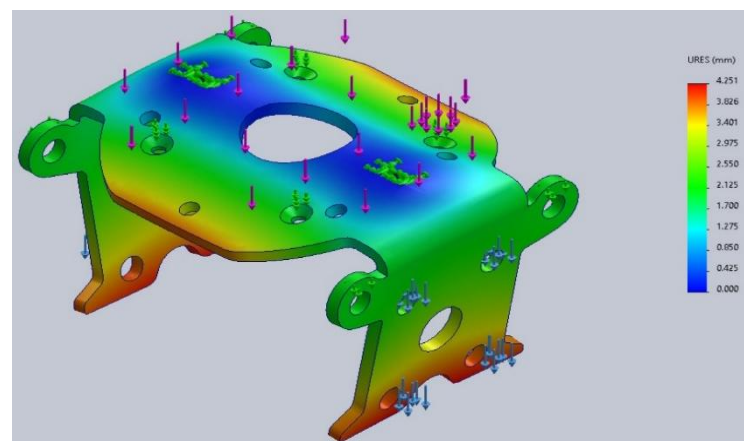
2.3. Kết quả mô phỏng

Mô phỏng ứng suất chi tiết gá động cơ: Kết quả phân tích ứng suất chi tiết gá động cơ (hình 4) trong mô phỏng tĩnh tuyến tính (Static Study). Tải trọng được gán theo phương thẳng đứng với giá trị $100\text{ N} \approx 10,2\text{ Kg}$ và điều kiện biên cố định tại các vị trí lắp bu-lông. Giá trị ứng suất lớn nhất thu được là $3,887.126\text{ MPa}$, trong khi giá trị ứng suất nhỏ nhất là 0.002 MPa . Theo thang màu kết quả, ứng suất tập trung chủ yếu tại các góc bo lỗ bắt bu-lông và vùng chuyển tiếp hình học giữa các mặt phẳng, là những vị trí thường xảy ra ứng suất tập trung do hình học thay đổi đột ngột. So với giới hạn chảy vật liệu (Yield strength) là 27.574 MPa (theo thang màu chỉ định), ứng suất cực đại vượt xa ngưỡng cho phép gấp hơn 140 lần, cho thấy thiết kế hiện tại dư bền khá nhiều. Tối ưu hóa lại hình học chi tiết bằng mô-đun Topology, Optimization nhằm tìm được thiết kế nhẹ hơn nhưng vẫn đảm bảo khả năng chịu lực.



Hình 4. Kết quả mô phỏng ứng suất

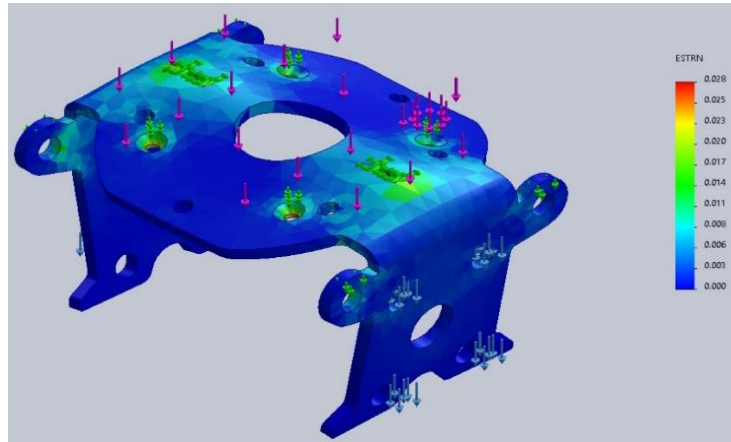
Mô phỏng chuyển vị chi tiết gá động cơ: Kết quả mô phỏng chuyển vị chi tiết gá động cơ (hình 5) trong điều kiện tải trọng tĩnh. Chuyển vị lớn nhất là 4.251 mm thường nằm ở khu vực xa điểm gắn cố định nhất. Chuyển vị nhỏ nhất là 0.002 mm tại vị trí được gá ràng buộc cố định hoàn toàn. Theo thang màu kết quả, các vùng dịch chuyển lớn nhất tập trung ở cạnh ngoài phía trên của chi tiết, chịu tác động trực tiếp từ lực tập trung theo phương thẳng đứng. Sự phân bố chuyển vị từ vùng ràng buộc đến vùng tự do tuân theo quy luật hợp lý và phản ánh đúng hành vi cơ học của chi tiết dưới tải trọng. Giá trị chuyển vị 4.251 mm là tương đối lớn với một chi tiết gá – thường yêu cầu độ cứng và chính xác cao để duy trì vị trí ổn định của động cơ hoặc thiết bị lắp kèm. Mức chuyển vị này có thể dẫn đến sai lệch trong lắp ráp, rung động khi vận hành, hoặc giảm tuổi thọ chi tiết nếu làm việc lâu dài. Tối ưu hóa hình học bằng mô-đun Topology, Optimization nhằm phân phối vật liệu hiệu quả hơn.



Hình 5. Kết quả mô phỏng chuyển vị

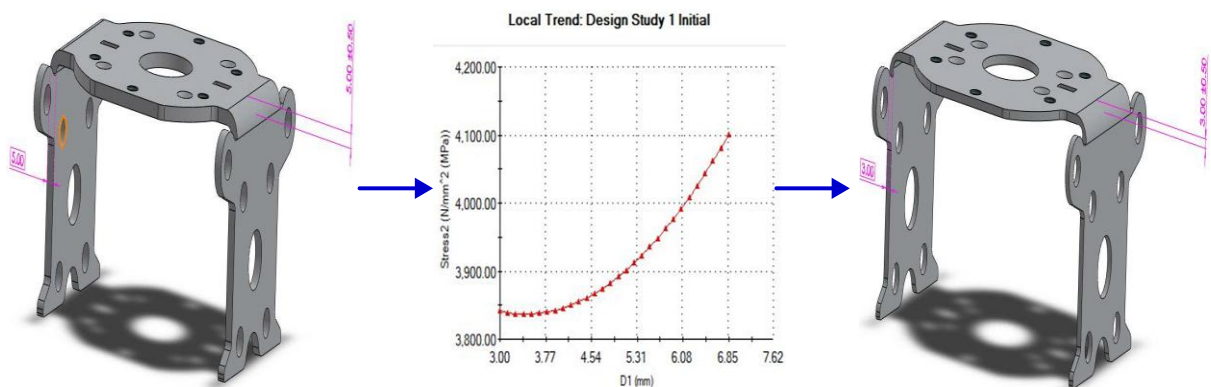
Mô phỏng biến dạng chi tiết gá động cơ: Kết quả mô phỏng biến dạng trên chi tiết gá động cơ (hình 6). Đây là đại lượng đặc trưng cho độ giãn cục bộ của vật liệu tại mỗi phần tử dưới tác dụng của tải trọng, cho thấy mức độ biến dạng tương đối trong vật thể. Giá trị biến dạng lớn nhất đạt 0.028, biến dạng nhỏ nhất là 0.000 ứng với các vùng được ràng buộc hoàn toàn. Kết quả cho thấy vùng có biến dạng lớn nhất tập trung quanh các lỗ bắt vít và vị trí chuyển tiếp hình học – nơi mà vật liệu chịu ứng suất tập trung cao. Đặc biệt, tại vùng phía trên bên phải – cũng là nơi xuất hiện ứng suất và chuyển vị cực đại – biến dạng đạt đỉnh, cho thấy sự đồng nhất trong hành vi cơ học giữa các dạng mô phỏng. Giá trị biến dạng 0.028 là tương đối cao đối với một chi tiết cố định và có yêu cầu độ chính xác hình

học. Nếu vật liệu sử dụng là thép kết cấu thông thường (giới hạn biến dạng đàn hồi $\varepsilon \approx 0.002-0.005$), thì chi tiết có khả năng đã vượt ngưỡng đàn hồi, xảy ra biến dạng dẻo cục bộ. Điều này phù hợp với nhận xét từ mô phỏng ứng suất trước đó, cho thấy phải thay đổi vật liệu hoặc Tối ưu hóa hình học bằng mô-đun Topology, Optimization để tìm ra thiết kế phù hợp.



Hình 6. Kết quả mô phỏng biến dạng

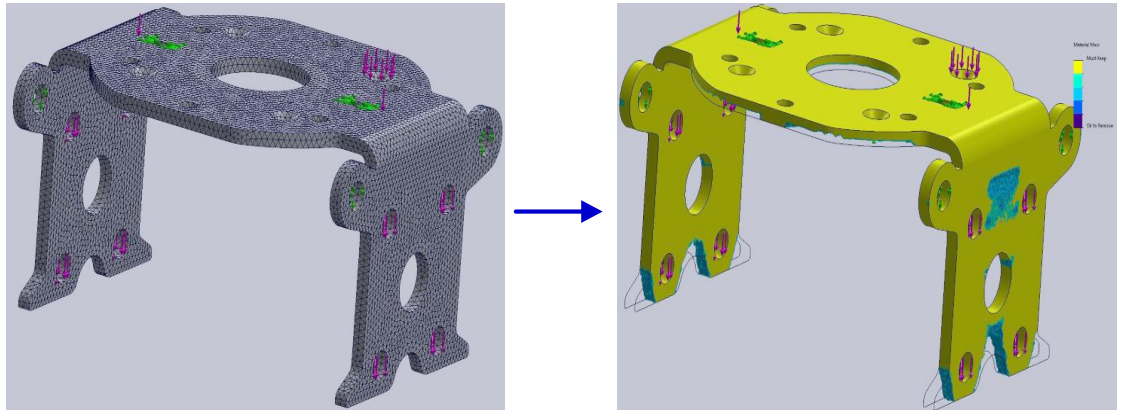
Mô phỏng tối ưu hóa kích thước chi tiết gá động cơ: Kết quả tối ưu kích thước chiều dày D1 (hình 7) của chi tiết cho thấy: Ứng suất theo chiều dày D1 trong phạm vi thay đổi từ 3.00 mm đến 7.00 mm. Đây là kết quả từ mô-đun Optimization (Design Study) sử dụng bài toán một tham số đầu vào (D1) và một đầu ra ứng suất Stress. Khi D1 giảm từ 7 mm về 3 mm, ứng suất giảm rõ rệt từ khoảng 4,180 Mpa xuống 3,880 MPa. Đường cong có dạng hàm lũy tiến, tức là càng giảm chiều dày, tải trọng chịu được càng giảm, đặc biệt rõ từ D1 ≈ 5 mm trở xuống. Tại D1 = 5 mm, ứng suất vào khoảng 3,900 MPa, vẫn cao nhưng ít biến động. Khi D1 giảm xuống còn 3 mm, ứng suất đạt $> 3,887.126$ Mpa nên phù hợp.



Hình 7. Kết quả tối ưu kích thước

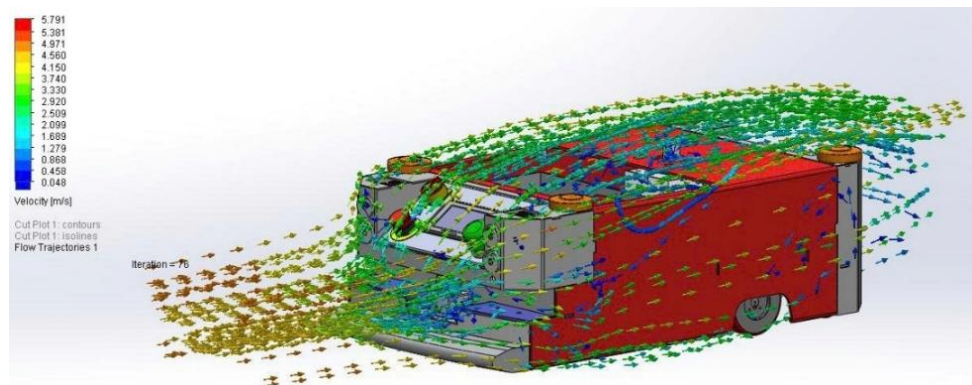
Mô phỏng tối ưu hóa khối lượng chi tiết gá động cơ: Kết quả phân tích tối ưu hóa khối lượng chi tiết gá động cơ (hình 8) bằng mô-đun Topology Study. Đây là một phương pháp tối ưu cấu trúc dựa trên mục tiêu giảm khối lượng trong khi vẫn duy trì khả năng chịu lực theo yêu cầu thiết kế. Màu vàng là vùng vật liệu phải giữ lại – các vùng chịu tải trọng chính hoặc truyền lực quan trọng. Màu xanh lam đến xanh dương là vùng vật liệu có thể loại bỏ – thường nằm ở khu vực ít chịu lực hoặc không ảnh hưởng đến độ bền tổng thể. Mô hình có khối lượng sau tối ưu là 0.25079 kg so với ban đầu là 0.316995 kg, cho thấy đã có một phần vật liệu được đề xuất loại bỏ. Phần mềm xác định được những vùng không chịu ứng suất đáng kể (thường ở các rìa, chân, giữa các lỗ bắt bulong) và đề xuất loại bỏ

nhằm giảm khối lượng tổng thể. Các gân, rìa cong, và góc bo vẫn được giữ lại – cho thấy đây là những vị trí chịu lực đáng kể hoặc đóng vai trò truyền lực.



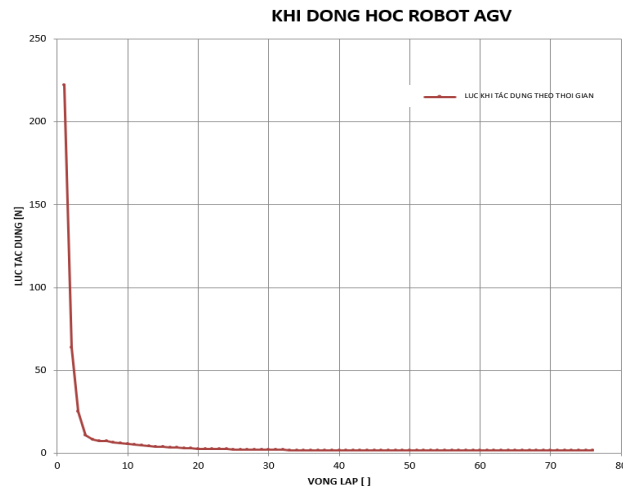
Hình 8. Kết quả tối ưu khối lượng

Mô phỏng khí động học Robot AGV: Kết quả mô phỏng dòng khí tác động lên toàn bộ cơ cấu robot AGV (hình 9) khi di chuyển, được thực hiện bằng mô-đun Flow Simulation, cho thấy lực cản không khí quanh thân xe. Dòng khí được mô phỏng từ trái sang phải, tương ứng với hướng di chuyển chính của robot. Thang màu biểu thị vận tốc từ thấp (xanh dương: ~ 0.05 m/s) đến cao (đỏ: ~ 5.7 m/s). Các đường dòng bị rối loạn (nhiều loạn) xuất hiện nhiều ở cạnh trước, vùng bánh xe và sau đuôi robot, là các vùng thường tạo ra lực cản lớn. Phía trước robot (cạnh bo vuông) tạo nên một vùng áp cao – dòng khí bị dội lại, thể hiện bằng các vector ngược chiều và vùng màu vàng/cam. Mặt trên robot có dòng chảy khá mượt nhưng bị xé tại các cạnh bên, nơi không được bo tròn – gây nên xoáy khí, làm tăng hệ số cản. Kết quả mô phỏng biểu thị lực cản của không khí với tốc độ yêu cầu.



Hình 9. Kết quả mô phỏng khí động học

Biểu đồ hội tụ lực khí động học (hình 10) trục vòng lặp: Số vòng lặp (iterations), từ 0 đến 75 – đại diện cho quá trình tính lặp trong mô phỏng. Trục lực tác dụng: Lực tác dụng theo



Hình 10. Biểu đồ hội tụ khí động học

Phương ngược chiều chuyển động AGV tính bằng đơn vị Newton (N). Đường cong biểu diễn lực khí động theo thời gian mô phỏng, bắt đầu từ hơn 225 N và giảm nhanh chóng về gần 0 N sau khoảng 20 vòng lặp. Ban đầu, lực cản không khí rất lớn (~225 N) do luồng khí chưa ổn định. Sau ~20 vòng lặp, hệ thống dần hội tụ, lực giảm về gần 0 N, sau đó duy trì ổn định chứng tỏ mô phỏng đã đạt trạng thái ổn định (steady-state). Điều này cũng xác nhận rằng robot không bị nâng hoặc bị lực cản bất thường theo phương thẳng đứng. Từ đó người học đánh giá được hiệu quả của việc thiết kế hình dáng khí động học ứng với yêu cầu vận tốc.

3. Kết luận

Bài viết đã phân tích tính hiệu quả của việc sử dụng công cụ SolidWorks Simulation trong phân tích và tối ưu hóa kết cấu cơ khí cụ thể là chi tiết gá động cơ. Thông qua việc thiết lập điều kiện biên, gán tải trọng và phân tích ứng suất, chuyển vị, biến dạng. Chỉ ra rõ mối quan hệ giữa kết cấu và khả năng chịu lực của chi tiết. Kết quả mô phỏng khẳng định rằng công cụ SolidWorks Simulation không chỉ dự đoán chính xác tính cơ học của chi tiết mà còn giúp kỹ sư đề xuất các cải tiến thiết kế, hướng đến kết cấu nhẹ hơn, an toàn hơn và hiệu quả hơn. Phương pháp này góp phần rút ngắn chu trình thiết kế, giảm chi phí chế tạo và phù hợp với xu hướng chuyển đổi số trong lĩnh vực thiết kế và sản xuất cơ khí hiện nay.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Dassault Systemes. (2025). *SOLIDWORKS Simulation*. Solidworks.com. Truy cập ngày 18/05/2025 từ <https://www.solidworks.com/product/solidworks-simulation.html>.
- [2]. Forestls. (05/11/2018). *AGV carrier car 3D*. Turbosquid.com. Truy cập ngày 15/05/2025 từ <https://www.turbosquid.com/FullPreview/1343486.html>.
- [3]. Nguyễn Thị Thúy Thanh. (2024). *Chương trình môn học Solidworks*. Khoa Cơ Khí trường Cao Đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh.
- [4]. Peter Kjellbotn, Shreyas Vaidya (07/10/2022). *Simulation-Based 3D Design*. Truy cập ngày 01/06/2025, từ <https://live.solidworks.com/demand/simulation-based-3d-design>.

XÂY DỰNG HỆ SINH THÁI QUẢN LÝ ĐÀO TẠO THÔNG MINH CHO TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH

ThS. Huỳnh Trọng Đức

Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Cao Đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Cách mạng công nghiệp 4.0 đang tác động sâu rộng đến mọi mặt của đời sống xã hội, ngành giáo dục – đào tạo, đặc biệt là giáo dục nghề nghiệp – không thể đứng ngoài sự chuyển đổi. Việc ứng dụng công nghệ số, trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn đã trở thành nhu cầu cấp thiết để nâng cao hiệu quả quản lý, chất lượng đào tạo và năng lực cạnh tranh của các cơ sở giáo dục. Trường Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh, với sứ mệnh đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam, đang đối mặt với yêu cầu đổi mới toàn diện công tác quản lý đào tạo. Trên cơ sở đó, bài viết này đề xuất việc xây dựng một hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh – một giải pháp tổng thể, tích hợp công nghệ và lấy người học làm trung tâm.

Từ khóa: Hệ sinh thái; Cá nhân hóa; Trí tuệ nhân tạo; hệ thống quản lý.

1. Cơ sở lý luận

1.1. Hệ sinh thái giáo dục thông minh

Hệ sinh thái giáo dục thông minh là một mô hình tổ chức giáo dục được số hóa toàn diện, nơi các thành phần như giảng viên, người học, nhà quản lý, doanh nghiệp, dữ liệu và công nghệ cùng tương tác và hỗ trợ lẫn nhau trên nền tảng công nghệ số. Mục tiêu là tạo ra môi trường học tập – giảng dạy – quản lý linh hoạt, minh bạch, cá nhân hóa và liên tục được tối ưu.



Hình 1. Hệ sinh thái giáo dục thông minh ^[6]

1.2. Tác động của Cách mạng công nghiệp 4.0

Cách mạng công nghiệp 4.0 với các trụ cột công nghệ như Trí tuệ nhân tạo (Artificial intelligence – AI), Internet vạn vật (Internet of Things – IoT), dữ liệu lớn (Big Data), và chuỗi khối (Blockchain) đang làm thay đổi toàn diện cách quản lý và vận hành hệ thống giáo dục. Việc ra quyết định dựa trên dữ liệu (data-driven decision making), tự động hóa

quy trình và cá nhân hóa học tập đang trở thành chuẩn mực mới trong đào tạo cũng như các lĩnh vực khác

2. Thực trạng quản lý đào tạo tại trường

2.1. Thực trạng

Hiện nay, trường đã triển khai một số phần mềm quản lý đào tạo như hệ thống quản lý sinh viên, hệ thống chấm điểm, thời khóa biểu và học phí. Tuy nhiên, các hệ thống này vẫn còn phân tán, thiếu tích hợp và chưa tối ưu trong việc hỗ trợ ra quyết định. Dữ liệu chưa được khai thác hiệu quả, chủ yếu phục vụ tác vụ hành chính. Thiếu công cụ hỗ trợ phân tích xu hướng học tập, tỷ lệ hoàn thành chương trình, dự báo kết quả. Người học chưa có nhiều công cụ tương tác và phản hồi với hệ thống nhà trường. Giảng viên và cán bộ quản lý chưa được trang bị công cụ hỗ trợ giảng dạy và đánh giá hiện đại

2.2. Lợi ích khi xây dựng hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh

Nhà trường việc quản lý trở nên đồng bộ, minh bạch hơn, giảm tải các thủ tục hành chính, tăng khả năng ra quyết định dựa trên dữ liệu thực tiễn, nâng cao uy tín với người học và khả năng liên kết doanh nghiệp.

Giảng viên được hỗ trợ công cụ dạy học hiện đại, phân tích tiến độ lớp học, dễ dàng cá nhân hóa phương pháp giảng dạy theo năng lực người học.

Sinh viên học tập linh hoạt, chủ động, tiếp cận thông tin và phản hồi nhanh chóng, được hỗ trợ học tập bằng trợ lý AI, gợi ý nghề nghiệp phù hợp.

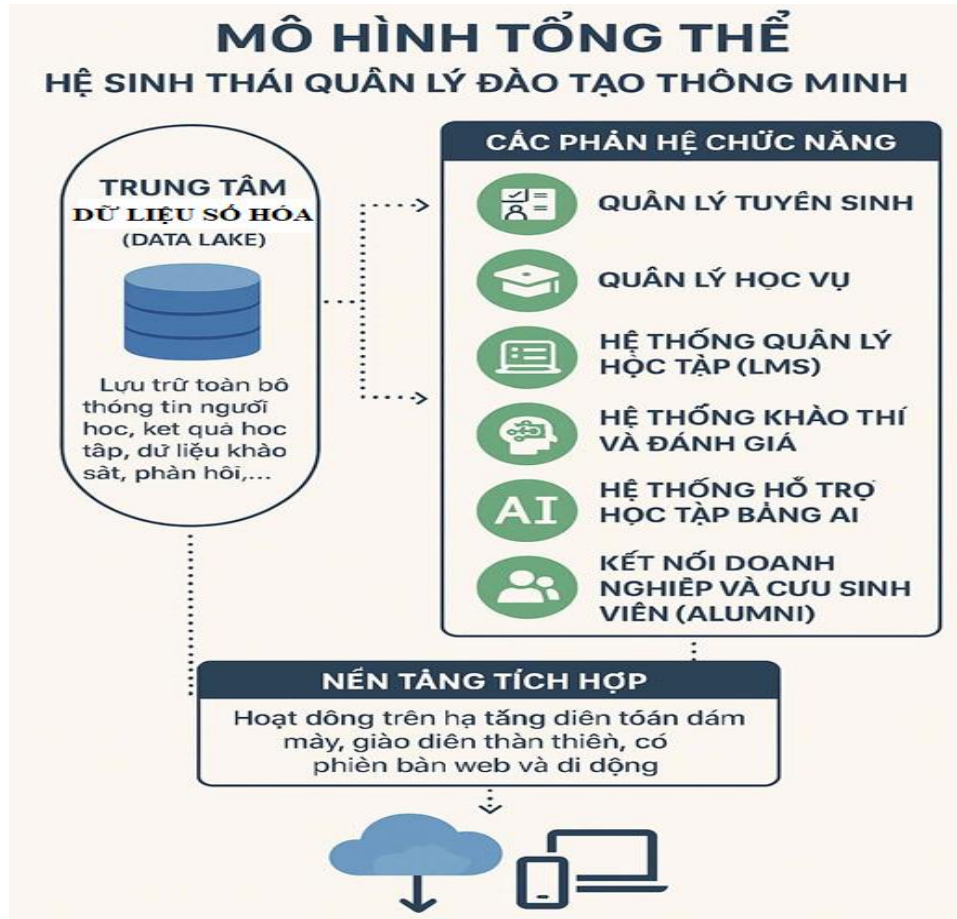


Hình 2. Tích hợp công nghệ trong quản lý đào tạo ^[4]

3. Đề xuất hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh

3.1. Mô hình tổng thể

Hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh bao gồm các thành phần sau:



Hình 3. Hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh (Nguồn: Tác giả)

3.1.1. Trung tâm dữ liệu số hóa (Data Lake)

- Chức năng: Lưu trữ toàn bộ dữ liệu liên quan đến người học như: hồ sơ cá nhân, kết quả học tập, khảo sát, phản hồi...

- Dữ liệu được lưu gồm: Thông tin cá nhân, hồ sơ nhập học; Điểm số, kết quả thi; Dữ liệu hành vi học tập (từ LMS); Phản hồi từ sinh viên hoặc giảng viên...

- Vai trò: Là nền tảng trung tâm kết nối và cung cấp dữ liệu cho tất cả các phân hệ chức năng khác.

Các phân hệ chức năng

Đây là các module nghiệp vụ chính trong hệ sinh thái. Chúng tương tác trực tiếp với người dùng (quản trị, giảng viên, sinh viên), và với Data Lake để khai thác và cập nhật dữ liệu:

- Quản lý Tuyển sinh: Quản lý hồ sơ đăng ký học, xét tuyển, trúng tuyển, nhập học. Đồng bộ dữ liệu người học vào hệ thống trung tâm.

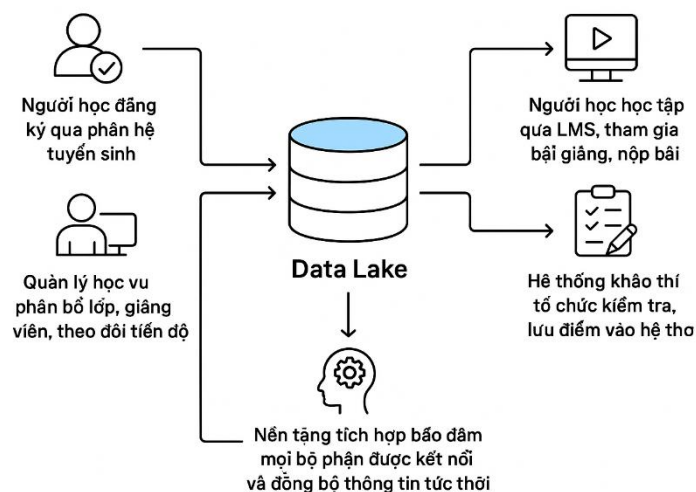
- Quản lý Học vụ: Phân công giảng viên, xếp thời khóa biểu, mở lớp; Theo dõi tiến độ học tập, xử lý điểm, xét tốt nghiệp.

- Hệ thống Quản lý Học tập (LMS): Nơi học viên tương tác với bài giảng, nộp bài, làm bài tập, tham gia thảo luận; Dữ liệu học tập được đồng bộ với Data Lake.
- Hệ thống Khảo thí và Đánh giá: Tổ chức thi, kiểm tra trực tuyến hoặc trực tiếp, chấm điểm, xuất kết quả. Tự động hóa khâu tổng hợp và lưu trữ điểm số.
- Hệ thống Hỗ trợ Học tập bằng AI: Gợi ý tài liệu, phát hiện học viên yếu để cá nhân hóa lộ trình học. Hỗ trợ chatbot học thuật, giải thích bài giảng, kiểm tra kiến thức...
- Kết nối Doanh nghiệp và Cựu Sinh viên (Alumni): Cung cấp thông tin việc làm, kết nối tư vấn từ cựu sinh viên và doanh nghiệp. Tăng cường mối liên kết giữa nhà trường và thị trường lao động.

3.1.2. Nền tảng tích hợp

Về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hệ thống hoạt động trên điện toán đám mây, bảo đảm khả năng mở rộng, bảo mật, truy cập mọi nơi. Giao diện thân thiện, dễ dùng, tương thích đa nền tảng: web, mobile, tablet. Sự kết nối mọi phân hệ và Data Lake đều đồng bộ qua nền tảng này, tạo thành một hệ thống liên thông.

3.1.3. Quy trình hoạt động tổng thể



Hình 4. Sơ đồ luồng dữ liệu (Nguồn: tác giả)

- Người học đăng ký qua phân hệ tuyển sinh → dữ liệu vào Data Lake.
- Quản lý học vụ phân bổ lớp, giảng viên, theo dõi tiến độ.
- Người học học tập qua LMS, tham gia bài giảng, nộp bài → dữ liệu cập nhật real-time.
- Hệ thống khảo thí tổ chức kiểm tra, lưu điểm vào hệ thống.
- AI hỗ trợ học tập phân tích kết quả, hỗ trợ học viên.
- Dữ liệu liên tục cập nhật và tổng hợp trong Data Lake.
- Nền tảng tích hợp bảo đảm mọi bộ phận được kết nối và đồng bộ thông tin tức thời.

3.2. Ứng dụng công nghệ cốt lõi

Trí tuệ nhân tạo: đóng vai trò như “trí tuệ hỗ trợ” cho người học, giảng viên và nhà quản lý với các ứng dụng cụ thể như: Trợ lý học tập ảo (AI Tutor), Cá nhân hóa lộ trình học tập, Dự báo rủi ro bỏ học.

Dữ liệu lớn cho phép thu thập, lưu trữ và phân tích khối lượng lớn dữ liệu để hỗ trợ ra quyết định: Đánh giá chất lượng đào tạo, Đánh giá năng lực đầu ra, Phân tích xu hướng nghề nghiệp.

Internet vạn vật cung cấp kết nối vật lý – số, góp phần số hóa cơ sở vật chất và hoạt động quản lý: Điểm danh thông minh, Quản lý phòng học, thiết bị, Hỗ trợ thi cử từ xa.

Công nghệ blockchain đảm bảo tính minh bạch, không thể chỉnh sửa trái phép trong quản lý thông tin: Xác thực văn bằng, chứng chỉ số, Ngăn ngừa giả mạo hồ sơ, Lưu trữ lịch sử học tập trọn đời (Lifelong Learning Passport).

3.3. Lộ trình triển khai

3.3.1. Giai đoạn 1 (năm 2026) - Số hóa và chuẩn hóa dữ liệu, nền móng hạ tầng

Mục tiêu chính là đặt nền tảng ban đầu cho chuyển đổi số trong quản lý đào tạo, chuẩn hóa quy trình và xây dựng hệ thống dữ liệu số hóa tập trung.

Hoạt động trọng tâm là số hóa toàn bộ hồ sơ học vụ bao gồm thông tin sinh viên, điểm học phần, kế hoạch giảng dạy, thời khóa biểu, học phí.

Tái cấu trúc quy trình nghiệp vụ như rà soát các thủ tục tuyển sinh, đăng ký môn học, xét tốt nghiệp... để tối giản và tự động hóa.

Xây dựng kho dữ liệu tập trung (Data Lake) tích hợp dữ liệu từ nhiều hệ thống rời rạc như SIS, LMS, khảo thí vào nền tảng thống nhất.

Triển khai phần mềm quản lý tích hợp cơ bản bao gồm hệ thống tuyển sinh trực tuyến, học vụ, thời khóa biểu điện tử.

Kết quả hướng đến 100% hồ sơ học vụ được số hóa và lưu trữ tập trung. Các phòng ban sử dụng quy trình quản lý số thống nhất và minh bạch.

3.3.2. Giai đoạn 2 (2027 – 2028) - Hệ thống hóa, thông minh hóa công cụ quản lý và hỗ trợ học tập

Mục tiêu chính là nâng cấp hệ thống từ số hóa sang thông minh hóa bằng việc triển khai AI, kết nối phân hệ chức năng và tăng trải nghiệm người dùng.

Hoạt động trọng tâm là phát triển nền tảng tích hợp (Web và Mobile): Giao diện thân thiện, có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi cho sinh viên – giảng viên – cán bộ.

Triển khai trợ lý học tập ảo để hỗ trợ người học ôn tập, nhắc lịch, gợi ý môn học phù hợp với lộ trình học cá nhân.

Áp dụng AI vào đánh giá như tự động phân tích kết quả học tập, đánh giá quá trình học, nhận diện sinh viên có nguy cơ học yếu/bỏ học.

Tích hợp hệ thống LMS, khảo thí và AI phân tích lớp học để theo dõi tiến độ từng lớp học theo thời gian thực, hỗ trợ giảng viên điều chỉnh phương pháp giảng dạy.

Kết quả hướng tới 80% giảng viên và sinh viên sử dụng trợ lý học tập ảo. Hơn 70% quy trình đánh giá được hỗ trợ một phần bởi AI. Hệ thống trở thành kênh giao tiếp chính giữa nhà trường và người học.

3.3.3. Giai đoạn 3 (2029 – 2030) Phân tích nâng cao – Cá nhân hóa – Kết nối thị trường

Mục tiêu chính là phát huy tối đa giá trị dữ liệu và trí tuệ nhân tạo để thúc đẩy học tập cá nhân hóa và liên kết sâu với thị trường lao động.

Hoạt động trọng tâm là phân tích dữ liệu nâng cao (Advanced Analytics): Dự báo tỷ lệ tốt nghiệp, xu hướng ngành nghề, đánh giá hiệu quả chương trình đào tạo theo dữ liệu thực tế.

Cá nhân hóa trải nghiệm học tập để mỗi sinh viên có lộ trình học, trợ lý học tập, và hệ thống phản hồi riêng phù hợp với năng lực, phong cách học.

Tích hợp kết nối doanh nghiệp nhằm tạo ra cổng thông tin nghề nghiệp – thực tập – tuyển dụng có liên kết trực tiếp với hồ sơ năng lực của sinh viên.

Ứng dụng Blockchain để lưu trữ chứng chỉ, văn bằng, và quá trình học tập suốt đời để hỗ trợ việc xác thực nhanh và minh bạch.

Kết quả hướng tới 100% sinh viên có hồ sơ học tập – nghề nghiệp số hóa trọn đời. Nhà trường có hệ thống dashboard ra quyết định chiến lược dựa trên dữ liệu. Doanh nghiệp có thể truy cập thông tin sinh viên (có ủy quyền) để tuyển dụng.

3.3.4. Tổng kết

Lộ trình ba giai đoạn không chỉ giúp chuyển đổi số hiệu quả mà còn tạo ra hệ sinh thái thông minh bền vững, lấy dữ liệu và AI làm trung tâm, hướng đến mục tiêu quản trị hiện đại, học tập cá nhân hóa và liên kết doanh nghiệp sâu rộng.

3.4. Thuận lợi và khó khăn

3.4.1. Thuận lợi

Chủ trương, chính sách đồng thuận từ lãnh đạo: Ban giám hiệu và các phòng ban đã có nhận thức rõ ràng về tầm quan trọng của chuyển đổi số. Trường đang hưởng ứng mạnh mẽ các chỉ đạo từ Bộ Lao động Thương binh và Xã hội và Ủy ban Nhân dân TP. Hồ Chí Minh về phát triển giáo dục số và đào tạo theo hướng linh hoạt.

Nền tảng công nghệ ban đầu đã có: trường đã sử dụng một số phần mềm quản lý học vụ, tuyển sinh, điểm danh, ... là bước đệm thuận lợi để chuyển sang hệ thống tích hợp. Hạ tầng công nghệ thông tin tương đối ổn định: có máy chủ nội bộ, hệ thống mạng phủ rộng, phòng học thông minh, ...

Đội ngũ cán bộ trẻ, có năng lực công nghệ: Phần lớn cán bộ quản lý và giảng viên có khả năng tiếp cận công nghệ mới, sẵn sàng học hỏi. Có sự chủ động phối hợp giữa các đơn vị chuyên môn và phòng Công nghệ thông tin.

Nguồn dữ liệu tích lũy phong phú: Nhà trường đang sở hữu kho dữ liệu lớn về người học, kết quả học tập, hoạt động giảng dạy, ... tích lũy nhiều năm – là nền tảng quan trọng cho AI, Big Data.

3.4.2. **Khó khăn**

Thiếu nguồn lực tài chính và nhân sự chuyên sâu: Việc đầu tư hệ thống quản lý thông minh cần chi phí lớn (phần mềm bản quyền, hạ tầng cloud, bảo mật ...). Nhân lực công nghệ thông tin nội bộ hạn chế, chưa đủ khả năng phát triển hệ thống tích hợp cấp cao hoặc AI riêng biệt.

Chưa có chuẩn hóa toàn bộ dữ liệu và quy trình: Nhiều dữ liệu học vụ hiện còn lưu rải rác ở các bộ phận, dạng không thống nhất (Excel, Word, bản giấy ...). Một số quy trình học vụ vẫn đang làm thủ công hoặc không đồng nhất giữa các khoa/phòng.

Tâm lý ngại thay đổi trong cán bộ, giảng viên: Một bộ phận giảng viên còn e ngại việc sử dụng phần mềm mới, sợ sai thao tác, mất dữ liệu. Lo ngại tăng khối lượng công việc do phải làm quen quy trình số hóa.

Yêu cầu về bảo mật và pháp lý: Việc tích hợp dữ liệu cá nhân, học tập, chứng chỉ, ... cần được tuân thủ chặt chẽ về bảo mật, quyền riêng tư. Thiếu hướng dẫn pháp lý cụ thể cho một số ứng dụng như xác thực bằng blockchain, trợ lý AI.

4. **Kết luận và kiến nghị**

Xây dựng hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh là một bước tiến chiến lược, giúp Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh thích ứng với Cách mạng công nghiệp 4.0, nâng cao chất lượng đào tạo, hiệu quả quản lý và trải nghiệm người học.

Triển khai hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh hiệu quả, Nhà trường cần xây dựng lộ trình triển khai từng bước, phù hợp với năng lực hiện tại; Ưu tiên đầu tư nền tảng dữ liệu và chuẩn hóa quy trình; Tổ chức đào tạo nâng cao nhận thức, kỹ năng số cho cán bộ, giảng viên và sinh viên; Tìm kiếm đối tác công nghệ đồng hành phát triển hệ thống linh hoạt, tiết kiệm; Kết hợp chuyển đổi số với cải cách quản lý – điều hành – đánh giá để đồng bộ hiệu quả.

Hệ sinh thái quản lý đào tạo thông minh chỉ có thể vận hành hiệu quả khi nhà trường xây dựng được một chiến lược triển khai toàn diện, hài hòa giữa tính đồng bộ, sự liên kết và yếu tố nhân văn – trong đó con người, dữ liệu và công nghệ giữ vai trò then chốt. Đầu tư có chiều sâu, thiết lập quan hệ hợp tác chiến lược, và nâng cao nhận thức số cho toàn thể đội ngũ sẽ là ba trụ cột vững vàng, dẫn dắt trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh tiến bước mạnh mẽ trên hành trình chuyển đổi số giáo dục, hướng đến một môi trường học tập hiện đại, linh hoạt và thích ứng cao với bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bộ Giáo dục và Đào tạo “*Chiến lược chuyển đổi số ngành giáo dục đến năm 2025, định hướng đến 2030*”. Hà Nội, Việt Nam, 2022, <https://moet.gov.vn>

[2] Chính phủ Việt Nam, “*Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh và xác thực điện tử phục vụ chuyển đổi số quốc gia*” (Đề án 06). Hà Nội, Việt Nam, 2022, <https://dean06.gov.vn>

[3] Trung tâm Hỗ trợ đào tạo (MOET), “*Sổ tay hướng dẫn chuyển đổi số trong trường đại học, cao đẳng*”, 2023, <https://elearning.moet.edu.vn/>

[4] Cổng thông tin Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam “*Kiến tạo không gian số quốc gia thống nhất, đồng bộ dựa trên dữ liệu và trí tuệ nhân tạo*”, <https://mst.gov.vn/kien-tao-khong-gian-so-quoc-gia-thong-nhat-dong-bo-dua-tren-du-lieu-va-tri-tue-nhan-tao-197250910085529951.htm>

[5] F. Benita, D. Virupaksha, E. Wilhelm, and B. Tunçer, “*A smart learning ecosystem design for delivering data-driven thinking in STEM education*”, Smart Learning Environments, vol. 8, no. 11, 2021.

[6] EDUCAUSE, Horizon Report: “*Teaching and Learning Edition*”. EDUCAUSE Library, 2024, <https://library.educause.edu>

[7] OECD, “*Smart Data and Digital Technology in Education*”: Policy Perspectives. OECD Publishing, 2022. <https://www.oecd.org/education/>

[8] UNESCO, “*AI and Education: Guidance for Policy-makers*”. Paris, France: UNESCO, 2021. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000376709>

HƯỚNG DẪN SINH VIÊN ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG MÔN HỌC THỰC HÀNH MÔ PHỎNG NGÂN HÀNG TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH

ThS. Nguyễn Phạm Mai Trang

Khoa Kinh tế Tài chính, Trường Cao Đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Ngành tài chính – ngân hàng đang trải qua quá trình chuyển đổi số mạnh mẽ với sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI). Việc trang bị cho sinh viên những kỹ năng thiết thực, tích hợp AI vào môn thực hành mô phỏng ngân hàng để tăng cường khả năng cạnh tranh là vô cùng quan trọng. Báo viết này nhằm mục tiêu trình bày các phương pháp sư phạm hiệu quả, các dự án thực hành, và các kiến nghị để hướng dẫn sinh viên ứng dụng AI một cách thành thạo trong môi trường mô phỏng. Các phương pháp hướng dẫn được trình bày chi tiết, bao gồm quy trình triển khai Phương pháp Học tập dựa trên dự án (Project-Based Learning - PBL), Phương pháp Nghiên cứu Tình huống (Case Study Method) và công cụ thực hành cũng được đề xuất để hỗ trợ sinh viên. Việc tích hợp AI vào môn thực hành mô phỏng ngân hàng không chỉ nâng cao kỹ năng kỹ thuật mà còn phát triển tư duy phản biện và khả năng giải quyết vấn đề thực tiễn cho sinh viên. Bài viết đưa ra các giải pháp kiến nghị nhằm tối ưu hóa việc đào tạo, đảm bảo sinh viên có năng lực thực tiễn đáp ứng yêu cầu của ngành.

Từ khóa: AI trong tài chính, Mô phỏng ngân hàng, Học tập dựa trên dự án (PBL), Nghiên cứu tình huống.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh ngành tài chính ngân hàng đang chuyển mình mạnh mẽ với sự trỗi dậy của Trí tuệ Nhân tạo, việc trang bị cho sinh viên những kỹ năng thiết thực để tăng cường khả năng cạnh tranh là vô cùng quan trọng. Do đó, việc tích hợp AI vào chương trình giảng dạy, đặc biệt là các môn thực hành trở thành một nhiệm vụ cấp thiết.

Môn thực hành mô phỏng ngân hàng là cầu nối quan trọng giữa lý thuyết và thực tiễn, giúp sinh viên làm quen với các phân hành nghiệp vụ ngân hàng. Sự chênh lệch giữa chương trình đào tạo truyền thống và nhu cầu công nghệ cao của ngành ngân hàng đang ngày càng lớn. Việc chủ động đưa AI vào môn thực hành mô phỏng sẽ giúp thu hẹp khoảng cách này, tạo lợi thế cạnh tranh cho sinh viên, giúp sinh viên có thể thích nghi nhanh chóng với môi trường làm việc số, nơi AI là kỹ năng cốt lõi. AI sẽ được áp dụng trực tiếp vào các nghiệp vụ cốt lõi của ngân hàng như Tiền gửi, Tín dụng, Thanh toán..., giúp sinh viên dễ dàng nắm bắt tác động của công nghệ. Việc tích hợp này không chỉ giúp sinh viên được trang bị cả kiến thức nghiệp vụ và kỹ năng AI, nâng cao tính thực tế của môn học mà còn giúp sinh viên tiếp cận ngân hàng một cách hiện đại, chuẩn bị tốt hơn để đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động hiện đại, giúp họ nhanh chóng đảm nhận công việc tại ngân hàng sau khi tốt nghiệp.

2. Cơ sở lý thuyết và phương pháp hướng dẫn sinh viên

2.1 Cơ sở lý thuyết

Môn học thực hành mô phỏng ngân hàng là một phần không thể thiếu trong chương trình đào tạo ngành tài chính – ngân hàng hiện đại, giúp sinh viên chuyển hóa kiến thức lý thuyết thành kỹ năng thực tiễn. Thông qua môn học, sinh viên được trải nghiệm các giao dịch, tình huống và thực hành nghiệp vụ với hệ thống cơ sở vật chất như một ngân hàng thực tế, bao gồm khu vực đón khách, quầy làm việc cho giao dịch viên, và được trang bị hệ thống máy tính hiện đại. Sinh viên được thực hành trên hồ sơ thực tế và được hướng dẫn tác nghiệp. Chương trình môn học thực hành mô phỏng ngân hàng được cấu trúc theo các phân hệ nghiệp vụ cốt lõi của một hệ thống ngân hàng, phản ánh các hoạt động chính của một ngân hàng thương mại, bao gồm các nghiệp vụ cốt lõi của ngân hàng như Tiền gửi, Tín dụng, Thanh toán. Việc tích hợp AI vào chương trình giảng dạy sẽ được áp dụng trực tiếp vào các nghiệp vụ cốt lõi này, giúp sinh viên dễ dàng hình dung và hiểu được tác động thực tiễn của công nghệ.

Để trang bị cho sinh viên những kỹ năng thực tiễn và tư duy cần thiết để ứng dụng AI trong ngành ngân hàng, việc lựa chọn phương pháp giảng dạy phù hợp là vô cùng quan trọng. Báo viết này đề xuất kết hợp hai phương pháp chính: Học tập dựa trên Dự án và Nghiên cứu Tình huống.

2.1.1 Phương pháp Học tập dựa trên Dự án (Project-Based Learning - PBL)

Học tập dựa trên Dự án là một phương pháp giảng dạy năng động, mang tính đột phá, trong đó sinh viên không chỉ tiếp thu kiến thức lý thuyết một cách thụ động mà còn chủ động giải quyết một vấn đề thực tế hoặc trả lời một câu hỏi phức tạp thông qua việc thực hiện một dự án kéo dài. Trọng tâm của PBL là đặt người học vào vai trò của một người giải quyết vấn đề, một nhà nghiên cứu hoặc một nhà sáng tạo, khuyến khích họ tự tìm tòi, làm việc nhóm và áp dụng kiến thức đa lĩnh vực để đạt được mục tiêu cuối cùng.

Dự án tập trung vào việc giải quyết các vấn đề có ý nghĩa thực tế, giúp sinh viên làm quen với nghề nghiệp tương lai. Dự án kéo dài, đòi hỏi sinh viên phải liên tục nghiên cứu và tìm tòi, tự do đưa ra ý kiến và lựa chọn hướng đi cho dự án. Qua quá trình đó, sinh viên suy ngẫm về quá trình học, nhận phản hồi để cải thiện.

PBL không chỉ giúp sinh viên tiếp thu kiến thức mà còn hình thành và phát triển các kỹ năng mềm quan trọng như tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, hợp tác nhóm, giao tiếp và tự chủ. Sinh viên được làm việc theo nhóm, phát triển kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức và thiết kế công việc, từ đó củng cố khả năng làm việc nhóm tổng thể.

PBL tập trung vào việc học tập của sinh viên xoay quanh một câu hỏi hoặc vấn đề trọng tâm và một kết quả có ý nghĩa, giúp học sinh muốn hiểu câu trả lời hoặc giải pháp hơn là chỉ đơn thuần tiếp thu thông tin.

PBL cho phép sinh viên học tập trong hành động, không tiếp thu thông tin một cách bị động mà tích cực giành lấy kiến thức thông qua các hoạt động thực tiễn của một dự án. Các chủ đề dự án luôn gắn liền với những tình huống của thực tiễn xã hội và nghề nghiệp cụ thể.

PBL thúc đẩy sự cộng tác giữa các sinh viên và giảng viên, cũng như giữa các học viên với nhau, nhiều khi mở rộng đến cộng đồng.

Một dự án PBL điển hình có thể diễn ra theo 5 bước.

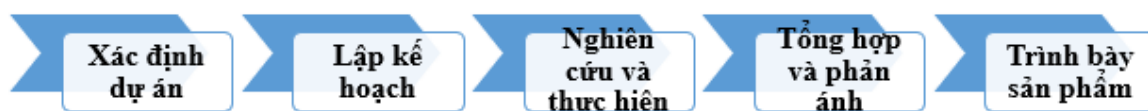
Bước 1 Xác định dự án: Giảng viên đưa ra một câu hỏi hoặc vấn đề cốt lõi.

Bước 2 Lập kế hoạch: Sinh viên làm việc nhóm để lên kế hoạch chi tiết, phân công nhiệm vụ và xác định các nguồn lực cần thiết.

Bước 3 Nghiên cứu và thực hiện: Sinh viên bắt đầu quá trình tìm tòi, thu thập dữ liệu, phân tích và xây dựng sản phẩm.

Bước 4 Tổng hợp và phản ánh: Sinh viên tập hợp các kết quả, đánh giá lại quá trình làm việc và rút ra bài học kinh nghiệm.

Bước 5 Trình bày sản phẩm: Sản phẩm cuối cùng được trình bày trước lớp hoặc một nhóm đối tượng cụ thể.



Hình 1. Quy trình triển khai PBL

2.1.2 Phương pháp Nghiên cứu Tình huống (Case Study Method)

Phương pháp nghiên cứu tình huống là một kỹ thuật giảng dạy và nghiên cứu phổ biến, là một cách tiếp cận giáo dục cần thiết trong đào tạo khoa học. Phương pháp này sử dụng một "tình huống" (case) có thật hoặc được giả định để mô tả một vấn đề phức tạp, thách thức hoặc một quyết định cần đưa ra trong bối cảnh cụ thể. Thay vì giảng viên chỉ truyền đạt kiến thức, sinh viên sẽ được đặt vào vị trí của một người giải quyết vấn đề, ra quyết định, phân tích tình huống và đề xuất giải pháp. Phương pháp này giúp sinh viên tiếp xúc với các kịch bản thực tế, giúp sinh viên cảm nhận được sự phức tạp và những áp lực của môi trường làm việc, thách thức họ phát triển các kỹ năng phù hợp để giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua việc cung cấp các giải pháp cho các hoạt động khác nhau.

Một tình huống thường không có câu trả lời duy nhất. Sinh viên phải xem xét vấn đề từ nhiều khía cạnh khác nhau (tài chính, pháp lý, đạo đức, nhân sự...) để đưa ra một giải pháp toàn diện. Thảo luận nhóm là một phần không thể thiếu của phương pháp này. Sinh viên trình bày quan điểm của mình, lắng nghe ý kiến của người khác và cùng nhau tìm ra giải pháp tốt nhất.

Với phương pháp này, sinh viên được rèn luyện khả năng phân tích, đánh giá thông tin và đưa ra lập luận chặt chẽ. Kỹ năng ra quyết định của sinh viên cũng được nâng cao thông qua việc xử lý các tình huống giả định, sinh viên học cách cân nhắc rủi ro và đưa ra quyết định trong bối cảnh có nhiều thông tin không đầy đủ. Kỹ năng làm việc nhóm được tăng cường khi sinh viên hợp tác, lắng nghe và thuyết phục các thành viên khác để đạt được mục tiêu chung. Phương pháp này giúp sinh viên áp dụng các kiến thức lý thuyết đã học vào việc giải quyết các vấn đề thực tế, làm cho kiến thức trở nên sống động và dễ hiểu hơn.

Quy trình triển khai Case Study gồm 4 bước.

Bước 1: Chuẩn bị

Giảng viên cung cấp tài liệu tình huống chi tiết cho sinh viên. Tài liệu này bao gồm các thông tin về bối cảnh, các nhân vật liên quan, và các vấn đề cần giải quyết.

Bước 2: Nghiên cứu cá nhân

Sinh viên đọc và phân tích tình huống một cách độc lập, ghi chú lại các vấn đề chính và các câu hỏi cần trả lời.

Bước 3: Thảo luận nhóm

Sinh viên họp nhóm để chia sẻ các phân tích của mình, cùng nhau đưa ra các giải pháp và chuẩn bị một bài trình bày.

Bước 4: Thảo luận trên lớp

Giảng viên điều phối một buổi thảo luận toàn lớp. Các nhóm trình bày kết quả, và các nhóm khác có thể đặt câu hỏi hoặc phản biện. Giảng viên sẽ tổng kết, đưa ra các quan điểm khác nhau, nhưng thường không đưa ra "đáp án" duy nhất.



Hình 2. Quy trình triển khai Case Study

2.1.3 Phương pháp đánh giá kết quả học tập theo bảng tiêu chí (Rubrics)

Đánh giá theo Rubrics (thường được gọi là Bảng tiêu chí đánh giá) là một công cụ đánh giá được cấu trúc rõ ràng, sử dụng một bộ các tiêu chí và các cấp độ chất lượng cụ thể để đo lường hiệu suất học tập của sinh viên. Phương pháp này chuyển việc đánh giá từ chủ quan sang khách quan và minh bạch.

Một Rubric tiêu chuẩn thường bao gồm ba thành phần chính: tiêu chí, cấp độ chất lượng và mô tả chi tiết.

Tiêu chí (Criteria): Là các yếu tố hoặc khía cạnh cụ thể của bài làm/dự án cần được đánh giá. Đây là nội dung quan trọng nhất.

Cấp độ chất lượng (Levels of Quality): Là các mức độ hiệu suất, mô tả chất lượng công việc từ thấp đến cao (thường là 3-5 cấp độ).

Mô tả chi tiết (Descriptors): Là các mô tả cụ thể về những gì sinh viên cần thể hiện ở mỗi cấp độ chất lượng cho từng tiêu chí. Đây là phần định tính quan trọng nhất

Đánh giá theo Rubrics mang lại nhiều lợi ích cho cả giảng viên lẫn sinh viên. Nó giúp giảng viên giảm thiểu sự chủ quan vì mọi đánh giá đều dựa trên tiêu chuẩn minh bạch. Giảng viên cũng tiết kiệm thời gian đánh giá và dễ dàng bảo vệ quyết định về điểm số nhờ căn cứ rõ ràng. Đối với sinh viên, Rubrics cung cấp hướng dẫn học tập rõ ràng, giúp họ biết chính xác điều gì được mong đợi. Sinh viên có thể dùng Rubrics để tự đánh giá và cải thiện hiệu suất làm bài, đồng thời nhận được phản hồi cụ thể và có ý nghĩa hơn.

Quy trình Triển khai Đánh giá theo Rubrics gồm 4 bước.

Bước 1: Xác định mục tiêu học tập

Giảng viên xác định rõ ràng mục tiêu của bài tập hoặc dự án. Đảm bảo Rubrics đo lường đúng những gì được dạy.

Bước 2: Xây dựng tiêu chí và cấp độ

Lựa chọn từ 3 đến 5 tiêu chí chính và xác định 3-5 cấp độ chất lượng (ví dụ: Xuất sắc, Giỏi, Khá, Yếu). Đảm bảo các tiêu chí phù hợp và dễ đánh giá.

Bước 3: Viết mô tả chi tiết

Viết các mô tả hành vi/chất lượng cụ thể cho từng ô trong bảng (mỗi tiêu chí ở mỗi cấp độ). Đảm bảo ngôn ngữ rõ ràng, đo lường được và có thể quan sát được.

Bước 4: Chia sẻ và áp dụng

Công bố Rubrics cho sinh viên ngay từ khi giao nhiệm vụ. Sử dụng Rubrics để đánh giá bài làm và cung cấp phản hồi.



Hình 3. Quy trình triển khai Case Study

Bảng 1. Minh họa bảng tiêu chí đánh giá sử dụng cho môn học

Tiêu chí	Thang đánh giá				Trọng số
	Cấp độ 4: Xuất sắc (9 - 10 điểm)	Cấp độ 3: Tốt (7 - 8.5 điểm)	Cấp độ 2: Đạt (5.5 - 7.0 điểm)	Cấp độ 1: Cần cải thiện (Dưới 5.5 điểm)	
1. Nội dung	Xử lý nghiệp vụ chính xác tuyệt đối, tuân thủ 100% quy trình.	Xử lý nghiệp vụ chính xác phần lớn (>90%).	Xử lý nghiệp vụ còn mắc một vài lỗi cơ, cần có sự nhắc nhở để sửa chữa.	Xử lý nghiệp vụ sai sót nhiều, không tuân thủ quy trình cơ bản.	30%
2. Vận dụng Công cụ AI	Sử dụng AI một, sáng tạo, không chỉ để tạo kịch bản mà còn để phân tích chuyên sâu, có chất lọc nội dung	Vận dụng AI hiệu quả để hỗ trợ xử lý tình huống và biết các tự tổng hợp, xử lý thông tin	Sử dụng AI để tạo kịch bản đơn giản hoặc tìm kiếm thông tin, có chỉnh sửa nội dung.	Sử dụng câu lệnh chung chung, sao chép nội dung trực tiếp từ AI.	20%
3. Giải quyết Vấn đề	Đưa ra các quyết định độc lập, có lập luận vững chắc dựa trên kiến thức và thông tin do AI cung cấp một cách sâu sắc.	Phân tích tình huống rõ ràng, có so sánh giữa đề xuất của AI và quy trình thực tế để đưa ra quyết định hợp lý.	Phân tích tình huống còn dựa nhiều vào của AI, chưa có sự can thiệp và lập luận cá nhân.	Chấp nhận kết quả của AI mà không có sự kiểm chứng hoặc phản biện.	20%

4. Kỹ năng Hợp tác và Trình bày Video	Phân chia vai trò hoàn hảo, mọi thành viên đều đóng góp và chuyển giao liền mạch. Tác phong cực kỳ chuyên nghiệp, tự tin. Đảm bảo thời lượng chính xác theo quy định. Âm thanh luôn rõ ràng, phát âm chuẩn, truyền cảm. đảm bảo thời	Vai trò phân chia hợp lý, hầu hết thành viên đóng góp rõ ràng và có sự kết nối. Tác phong chuyên nghiệp, giao tiếp rõ ràng và tự tin. Đảm bảo thời lượng trình bày (sai số nhỏ, trong khoảng ± 1 phút). Âm thanh rõ ràng, đủ lớn và dễ nghe.	Phân vai chưa rõ ràng, có thành viên đóng góp ít hơn hoặc chuyển giao còn lúng túng. Tác phong chấp nhận được nhưng còn thiếu tự tin hoặc thiếu chuyên nghiệp. Quản lý thời gian chưa tốt (vượt hoặc thiếu quá $\pm 2-3$ phút). Âm thanh đủ nghe nhưng đôi khi bị nhỏ, không rõ ràng hoặc tốc độ nói quá nhanh/chậm.	Vai trò không rõ ràng hoặc có thành viên không đóng góp. Tác phong thiếu chuyên nghiệp, biểu hiện lo lắng, lúng túng. Không đảm bảo thời lượng (vượt hoặc thiếu quá nhiều). Âm thanh quá nhỏ, khó nghe, hoặc nhiều, làm gián đoạn việc truyền đạt thông tin.	30%
--	--	---	---	---	-----

2.2. Phương pháp hướng dẫn sinh viên ứng dụng AI

Bước 1: Giới thiệu công cụ và kỹ năng để tạo kịch bản thực hành

Giảng viên sẽ giới thiệu các công cụ AI phù hợp (ví dụ: ChatGPT, Gemini) để tạo ra vô số các tình huống phức tạp và đa dạng. Qua đó, giúp sinh viên tiếp cận được nhiều tình huống khác nhau, từ đó rèn luyện khả năng tư duy linh hoạt và xử lý vấn đề trong nhiều bối cảnh khác nhau, như:

- + Trường hợp xử lý khiếu nại: Yêu cầu AI tạo kịch bản tình huống và đóng vai trò là chuyên gia pháp lý hoặc quy trình để đưa ra hướng giải quyết các khiếu nại.
- + Trường hợp tư vấn sản phẩm: Dựa trên dữ liệu giao dịch giả định, yêu cầu AI đề xuất sản phẩm tài chính phù hợp nhất.
- + Phân tích hồ sơ khách hàng: Sử dụng AI để tóm tắt các điểm mạnh, điểm yếu trong báo cáo tài chính hoặc lịch sử tín dụng của khách hàng giả định.
- + Phân tích rủi ro: Yêu cầu AI phân tích tình huống rủi ro và đề xuất hạn mức tín dụng dựa trên các tiêu chí (tài sản đảm bảo, thu nhập).
- Hướng dẫn các em cách đặt câu hỏi, sử dụng câu lệnh (prompt) hiệu quả để khai thác tối đa khả năng của AI.
- Sinh viên có thể yêu cầu AI tạo ra kịch bản xử lý khiếu nại của khách hàng, tình huống về rủi ro tín dụng, ...

Ví dụ: Sử dụng công cụ AI là ChatGPT để tạo tình huống tín dụng và xử lý khiếu nại với câu lệnh prompt sau: "Hãy tạo một kịch bản tình huống tín dụng phức tạp, trong đó một khách hàng cá nhân có lịch sử trả nợ tốt nhưng lại bị sa thải gần đây. Yêu cầu ngân hàng phải đánh giá lại rủi ro và quyết định có nên tái cơ cấu khoản vay 200 triệu đồng hay không?"

Bước 2: Phân nhóm và giao nhiệm vụ

Các em sẽ được chia thành các nhóm nhỏ. Mỗi nhóm sẽ nhận một tình huống cụ thể. Tình huống này có thể do giảng viên đưa ra hoặc do nhóm tự tạo bằng AI.

Bước 3: Thực hành và phân tích, sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ ra quyết định

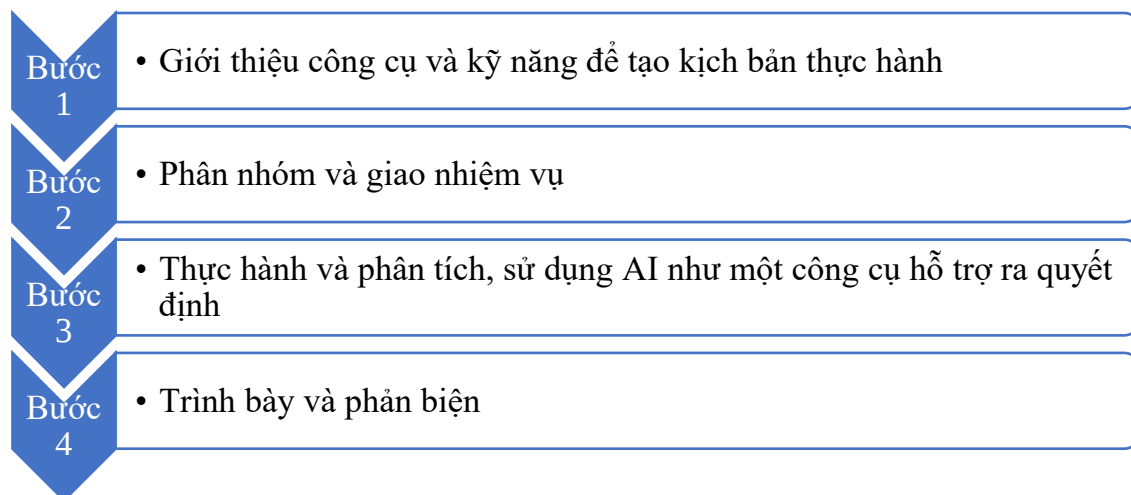
Mỗi nhóm sẽ thực hành xử lý tình huống, sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ. Khi đối mặt với một tình huống, sinh viên không chỉ đưa ra quyết định dựa trên kiến thức đã học mà còn có thể sử dụng AI để phân tích và đánh giá các lựa chọn. Chẳng hạn, khi xử lý một hồ sơ khiếu nại, sinh viên có thể yêu cầu AI phân tích tình huống của khách hàng để đưa ra những dự báo về lỗi sai phạm và nguyên nhân, từ đó đưa ra quyết định chính xác hơn.

Sau khi thực hành, mỗi nhóm phải phân tích chi tiết quy trình xử lý, các quyết định đã đưa ra, và vai trò của AI trong quá trình đó. Qua đó, giúp sinh viên hiểu rõ cách các ngân hàng hiện đại sử dụng AI để ra quyết định, từ đó làm quen với quy trình làm việc thực tế.

Bước 4: Trình bày và phản biện

Mỗi nhóm sẽ trình bày kết quả trước lớp. Sinh viên cần giải thích tại sao lại đưa ra quyết định đó và những lợi ích, hạn chế của việc sử dụng AI trong tình huống này.

Giảng viên và các nhóm khác sẽ đặt câu hỏi, phản biện để làm rõ vấn đề và giúp cả lớp có cái nhìn toàn diện hơn.



Hình 4: Phương pháp hướng dẫn sinh viên ứng dụng AI

3. Kiến nghị và giải pháp

Để tích hợp AI một cách hiệu quả vào môn thực hành mô phỏng ngân hàng và nâng cao chất lượng đào tạo, cần có các giải pháp đồng bộ và chiến lược.

3.1. Phát triển chương trình giảng dạy và giáo trình

Nhà trường cần phát triển giáo trình chuyên biệt cho môn thực hành mô phỏng ngân hàng, kết hợp lý thuyết và bài tập thực hành AI trong môi trường mô phỏng ngân hàng.

Cập nhật nội dung liên tục: Ngành AI và tài chính đang phát triển rất nhanh. Do đó, chương trình giảng dạy và giáo trình cần được cập nhật thường xuyên để phản ánh các xu hướng công nghệ mới nhất và nhu cầu thực tiễn của ngành. Do đó, cần thường xuyên rà

soát và điều chỉnh chương trình giảng dạy để bắt kịp các xu hướng công nghệ mới và nhu cầu thực tế của ngành.

Phát triển khóa học chuyên sâu: Xây dựng thêm các khóa học về AI trong tài chính, lấy các chương trình quốc tế làm hình mẫu để đào tạo chuyên sâu hơn về học máy, phân tích dữ liệu, và AI tạo sinh.

Sự thích ứng linh hoạt và liên tục của chương trình giảng dạy là yếu tố then chốt để bắt kịp với tốc độ phát triển chóng mặt của AI và nhu cầu ngày càng cao từ ngành ngân hàng. Một chương trình đào tạo được cập nhật thường xuyên không chỉ đảm bảo sinh viên được trang bị kiến thức và kỹ năng hiện đại nhất mà còn giúp họ phát triển tư duy học tập suốt đời, sẵn sàng thích nghi với những thay đổi trong tương lai.

3.2. Trang bị hệ thống mô phỏng Core Banking

Đầu tư cơ sở hạ tầng và công nghệ là yếu tố then chốt để ứng dụng AI vào môn thực hành mô phỏng ngân hàng một cách hiệu quả. Trước hết, việc trang bị hệ thống mô phỏng Core Banking là điều cần thiết vì nó mang lại một môi trường học tập thực tế, toàn diện và an toàn cho sinh viên. Cụ thể, hệ thống mô phỏng Core Banking đóng vai trò là cầu nối quan trọng giữa lý thuyết và thực tiễn. Nhờ đó, sinh viên có thể áp dụng kiến thức về các nghiệp vụ ngân hàng như tiền gửi, tín dụng và thanh toán quốc tế vào thực tế một cách trực tiếp. Thay vì chỉ học trên sách vở, họ được thực hiện các giao dịch, mở tài khoản và xử lý hồ sơ vay, giống như một giao dịch viên hoặc cán bộ tín dụng thực thụ.

Bên cạnh đó, hệ thống này giúp sinh viên làm quen với cách thức vận hành tổng thể của một ngân hàng, từ các phân hệ nghiệp vụ khác nhau đến mối liên kết chặt chẽ giữa chúng. Kết quả là, sinh viên có được cái nhìn toàn diện về hệ thống, điều mà các phương pháp lý thuyết khó có thể mang lại. Không chỉ vậy, quá trình thực hành trên hệ thống còn giúp rèn luyện các kỹ năng quan trọng như tính cẩn thận, độ chính xác và khả năng xử lý tình huống phát sinh - những kỹ năng rất cần thiết trong môi trường ngân hàng. Đặc biệt, trong môi trường mô phỏng, sinh viên có thể thoải mái thử nghiệm các nghiệp vụ phức tạp và mắc lỗi mà không gây ra rủi ro tài chính nào. Điều này khuyến khích họ học hỏi và khám phá mà không sợ hãi.

Tuy nhiên, tại môi trường cao đẳng với nguồn lực hạn chế, việc trang bị Core Banking mô phỏng cần ưu tiên tính khả thi và hiệu quả chi phí. Thay vì đầu tư vào hệ thống Core Banking thương mại quy mô lớn, nhà trường có thể xem xét hợp tác với các trung tâm đào tạo chuyên biệt để mua gói dịch vụ đào tạo thực hành mô phỏng Core Banking trong thời gian ngắn (ví dụ: 1-2 tuần chuyên sâu)..

3.3. Nâng cao năng lực giảng viên

Nâng cao năng lực của giảng viên là một yếu tố then chốt, quyết định trực tiếp đến chất lượng của việc đào tạo AI trong ngành ngân hàng.

- Đào tạo về AI trong tài chính: Để giảng viên có thể truyền đạt kiến thức AI một cách hiệu quả, bản thân họ phải là những chuyên gia trong lĩnh vực này. Do đó, việc đào tạo là cần thiết. Tổ chức các khóa đào tạo, hội thảo về AI và ứng dụng của nó trong ngành tài chính – ngân hàng cho đội ngũ giảng viên. Các khóa học này nên tập trung vào kỹ năng Prompt Engineering và ứng dụng các công cụ AI tạo sinh (Gemini, ChatGPT) để tạo kịch bản, phân tích sơ bộ và hỗ trợ giảng dạy. Đây là giải pháp có chi phí thấp mang lại hiệu quả tức thì.

- Khuyến khích tham gia nghiên cứu: Kiến thức trong lĩnh vực AI thay đổi liên tục. Do đó, việc tham gia vào các hoạt động thực tế sẽ giúp giảng viên luôn cập nhật. Khuyến khích giảng viên tham gia các hội thảo về ứng dụng AI hay tổng hợp các Case Study thực tiễn từ các báo cáo ngành. Điều này giúp họ cập nhật kiến thức sát sườn với thực tế ngành nghề. Điều này không chỉ giúp họ nâng cao trình độ chuyên môn mà còn tạo ra những bài giảng có chiều sâu và tính ứng dụng cao. Giảng viên có thể chia sẻ với sinh viên những thách thức, những bài học kinh nghiệm từ thực tế, giúp sinh viên có cái nhìn chân thực hơn về ngành nghề.

- Xây dựng cộng đồng học thuật: Việc học hỏi lẫn nhau là cách nhanh nhất để phát triển. Xây dựng một cộng đồng học thuật, nơi giảng viên có thể thường xuyên trao đổi kinh nghiệm, chia sẻ tài liệu và thảo luận về các phương pháp giảng dạy mới. Điều này giúp các giảng viên không ngừng cải thiện kỹ năng của mình và giải quyết các khó khăn chung. Cộng đồng này cũng là nơi thúc đẩy sự hợp tác giữa các giảng viên, từ đó có thể cùng nhau xây dựng các dự án nghiên cứu lớn, các khóa học liên ngành, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo tổng thể.

3.4. Tăng cường hợp tác với doanh nghiệp và ngân hàng

Mời chuyên gia trong ngành tham gia giảng dạy: Đây là bước đầu tiên để kết nối lý thuyết với thực tiễn. Nhà trường cần xác định rõ các chuyên đề cần sự tham gia của chuyên gia, ví dụ: AI trong chấm điểm tín dụng, phát hiện gian lận... Mời các chuyên gia, lãnh đạo cấp cao từ các ngân hàng và công ty công nghệ tài chính (Fintech) tham gia vào quá trình giảng dạy, hướng dẫn các dự án thực hành cho sinh viên, hoặc chia sẻ kinh nghiệm thực tiễn. Cùng với các chuyên gia, nhà trường xây dựng các buổi học, bài giảng hoặc dự án thực hành có tính ứng dụng cao, đảm bảo nội dung phù hợp với xu hướng ngành.

Tổ chức hội thảo và tọa đàm: Hoạt động này giúp cập nhật kiến thức và mở rộng mạng lưới. Thường xuyên tổ chức các buổi chia sẻ kinh nghiệm, hội thảo về xu hướng và ứng dụng AI trong thực tiễn ngành ngân hàng, giúp sinh viên và giảng viên cập nhật kiến thức và mở rộng mạng lưới quan hệ. Mời các chuyên gia, lãnh đạo từ các ngân hàng, công ty công nghệ lớn để chia sẻ kinh nghiệm và quan điểm. Khuyến khích sinh viên và giảng viên đặt câu hỏi, thảo luận trực tiếp với diễn giả, từ đó tạo ra một môi trường học hỏi cởi mở và hiệu quả.

Thiết lập các dự án hợp tác nghiên cứu và thực tập: Đây là bước cuối cùng để sinh viên thực sự trải nghiệm môi trường làm việc. Nhà trường làm việc với các ngân hàng để tạo ra các vị trí thực tập dành riêng cho sinh viên, đặc biệt là tại các bộ phận ứng dụng AI. Cùng với doanh nghiệp, nhà trường xây dựng một hệ thống đánh giá hiệu quả thực tập, đảm bảo sinh viên không chỉ học hỏi mà còn được nhận phản hồi cụ thể để cải thiện. Mỗi quan hệ này đảm bảo rằng sinh viên tốt nghiệp có những kỹ năng mà nhà tuyển dụng đang tìm kiếm. Mỗi quan hệ này đảm bảo rằng chương trình đào tạo luôn phù hợp với nhu cầu thị trường và sinh viên được trang bị những kỹ năng mà nhà tuyển dụng đang tìm kiếm.

4. Kết luận

Việc tích hợp Trí tuệ Nhân tạo vào môn thực hành mô phỏng ngân hàng là một bước đi chiến lược và tất yếu để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao. Báo viết này đã trình bày các phương pháp sư phạm hiệu quả như Học tập dựa trên Dự án và Nghiên cứu Tình huống, giúp sinh viên phát triển tư duy phản biện, kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm.

Để tối ưu hóa quá trình này, cần có những kiến nghị toàn diện như phát triển chương trình giảng dạy và giáo trình linh hoạt, nâng cấp cơ sở hạ tầng, công nghệ, nâng cao năng lực cho giảng viên, tăng cường hợp tác với doanh nghiệp và ngân hàng.

Tóm lại, việc tích hợp AI bài bản vào môn thực hành mô phỏng ngân hàng không chỉ trang bị cho sinh viên những kỹ năng kỹ thuật tiên tiến mà còn giúp giúp sinh viên trở thành những chuyên gia tài chính thích ứng tốt với sự phát triển của ngành ngân hàng số.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Andrade, H.G. (2005). “Rubrics for assessment”. Practical Assessment, Research & Evaluation, 10.
- [2]. Trịnh Văn Biều. (2011). “Dạy học dự án - Từ lý luận đến thực tiễn”. Tạp chí Khoa học ĐHSP TP.HCM. 28, 1-12.
- [3]. Hồ Hiếu (21.04.2025). “7 Ứng dụng AI trong ngân hàng THỰC TẾ, giúp gì? Làm gì 2025”. Truy cập ngày 28/8/2025, từ <https://lacviet.vn/ung-dung-ai-trong-ngan-hang/>
- [4]. Lê Đức Anh. “Học tập qua dự án là gì? Áp dụng phương pháp học tập qua dự án”. Truy cập ngày 28/8/2025, <https://thedeweyschools.edu.vn/hoc-tap-qua-du-an/>
- [5]. Nguyễn Hữu Phước (2024). “Phương pháp học tập dựa trên dự án (Project-based learning - PBL)”. <https://zim.vn/phuong-phap-hoc-tap-dua-tren-du-an-project-based-learning>

NGHIÊN CỨU SỰ TIỆN LỢI CỦA VISUAL STUDIO KẾT HỢP GITHUB COPILOT TRONG VIỆC HỖ TRỢ SINH VIÊN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN HỌC LẬP TRÌNH

ThS. Nguyễn Xuân Nhựt

Khoa Công nghệ thông tin, Trường Cao Đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) ngày càng đóng vai trò quan trọng trong giáo dục, đặc biệt là trong lĩnh vực Công nghệ Thông tin (CNTT). GitHub Copilot – một công cụ AI hỗ trợ lập trình – khi tích hợp vào môi trường Visual Studio đã tạo nên một giải pháp hữu ích cho sinh viên trong học tập và nghiên cứu. Bài viết này phân tích sự tiện lợi của Visual Studio kết hợp GitHub Copilot, tập trung vào tác động đối với việc học lập trình của sinh viên CNTT. Nghiên cứu cho thấy công cụ này giúp nâng cao hiệu quả học lập trình, tăng năng suất, giảm lỗi lập trình, nhưng đồng thời cũng đặt ra thách thức về tính chính xác, nguy cơ phụ thuộc và vấn đề đạo đức trong học tập.

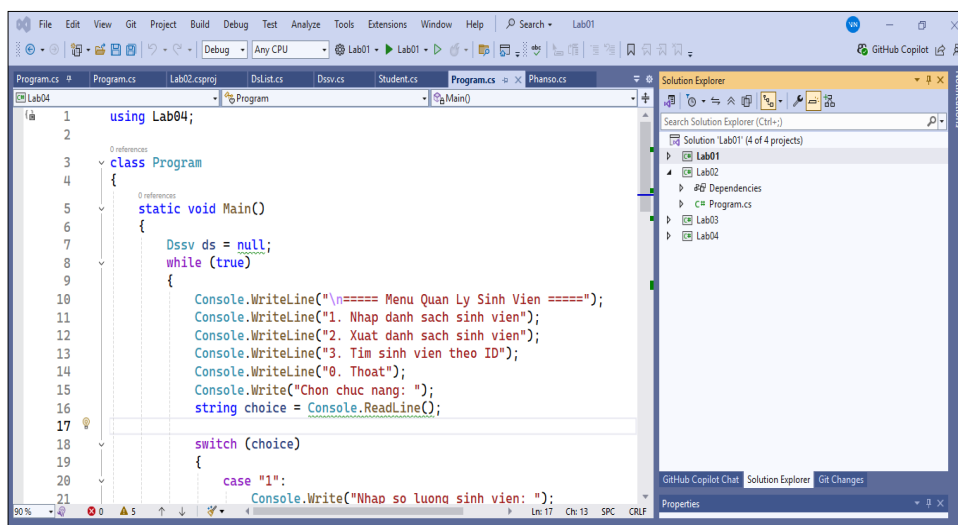
Từ khóa: Visual Studio; GitHub Copilot; trí tuệ nhân tạo; sinh viên công nghệ thông tin; học lập trình.

Đặt vấn đề

Trong quá trình học tập, sinh viên CNTT thường gặp khó khăn khi làm quen với ngôn ngữ mới, giải quyết bài toán thuật toán, hoặc tham gia dự án thực tế. Sự phát triển của các công cụ AI hỗ trợ lập trình như GitHub Copilot mở ra hướng đi mới: học nhanh hơn, tiếp cận kiến thức dễ dàng hơn và rút ngắn thời gian viết mã. Khi kết hợp với Visual Studio – IDE phổ biến trong đào tạo CNTT – Copilot có thể trở thành một “trợ giảng ảo” đồng hành cùng sinh viên.

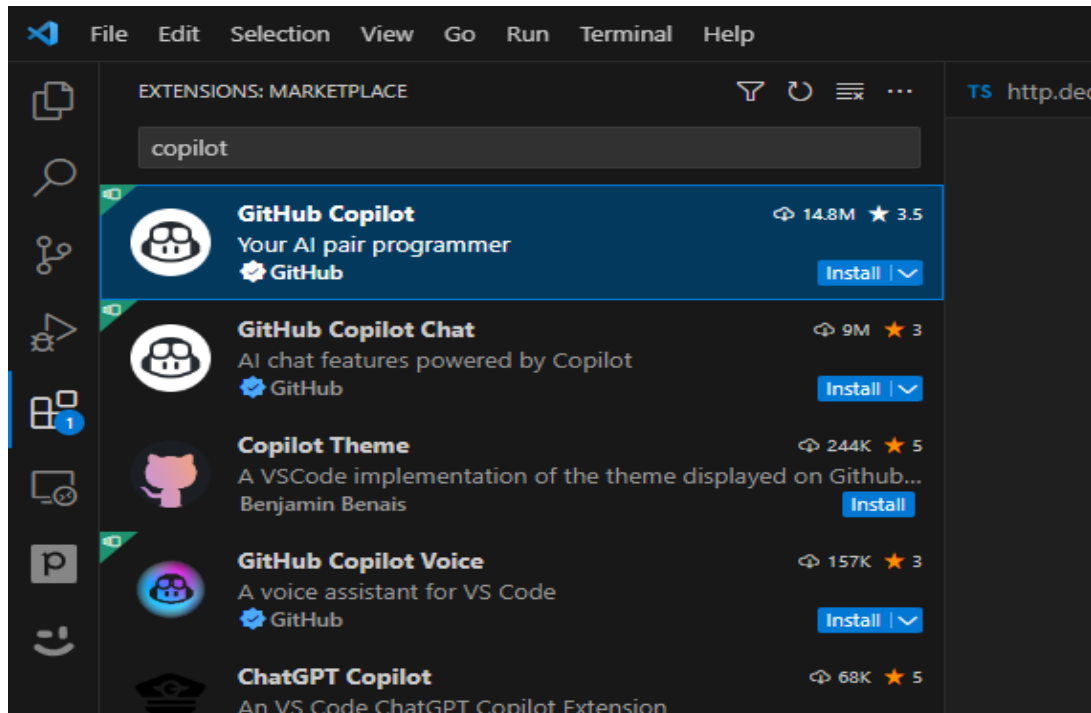
1. Khái quát về ứng dụng ChatGPT trong học tập và nghiên cứu

Visual Studio là IDE mạnh mẽ do Microsoft phát triển, hỗ trợ đa ngôn ngữ lập trình (C#, C++, Python, JavaScript...). Nó cung cấp môi trường phát triển tích hợp, quản lý dự án, công cụ gỡ lỗi và kết nối trực tiếp với Git/GitHub.



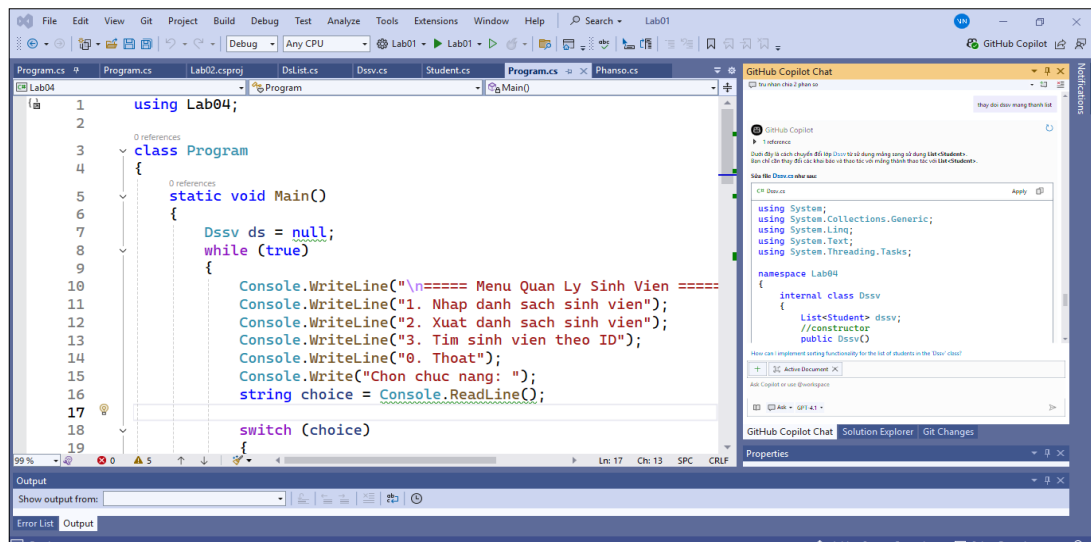
Hình 5. Giao diện tổng quan của IDE Visual Studio

GitHub Copilot, do GitHub và OpenAI phát triển, sử dụng mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) để đưa ra gợi ý code theo ngữ cảnh. Nó có thể viết hàm, gợi ý đoạn mã lặp lại, đề xuất test case, và hỗ trợ nhiều ngôn ngữ phổ biến.



Hình 6. Cách thêm Extension GitHub Copilot vào Visual Studio.

Khi tích hợp Copilot vào Visual Studio, sinh viên có thể vừa học vừa thực hành ngay trong IDE. Việc này giúp rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành, đồng thời thúc đẩy khả năng học tập chủ động.



Hình 7. Minh họa tích hợp Visual Studio với GitHub Copilot.

2. Phương pháp khảo sát và nghiên cứu

Mẫu khảo sát: Tác giả đã tiến hành nghiên cứu sử dụng phương pháp điều tra bằng bảng hỏi và kỹ thuật thống kê định lượng trên mẫu gồm 212 sinh viên, tất cả đều thuộc Khoa Công nghệ Thông tin. Trong đó, nam chiếm 80,2% và nữ chiếm 17,9%. Các sinh

viên tham gia khảo sát đều đã có trải nghiệm sử dụng Visual Studio và GitHub Copilot trong học lập trình. Thời gian khảo sát được thực hiện từ tháng 09 đến tháng 10 năm 2025.

Phương pháp khảo sát: Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu phi xác suất, cụ thể là chọn mẫu thuận tiện, nhằm tiếp cận nhanh nhóm đối tượng phù hợp trong điều kiện khảo sát thực tế tại cơ sở đào tạo. Mẫu khảo sát bao gồm các sinh viên đáp ứng hai tiêu chí: đã từng sử dụng AI và Visual Studio, đồng ý tự nguyện tham gia khảo sát. Việc lựa chọn theo phương pháp thuận tiện giúp quá trình thu thập dữ liệu diễn ra linh hoạt và hiệu quả. Tuy nhiên, cách tiếp cận này đồng thời cũng đặt ra một số giới hạn nhất định, đặc biệt là về tính đại diện của mẫu so với tổng thể sinh viên ngành Công nghệ Thông tin. Do đó, các kết quả phân tích trong nghiên cứu này cần được hiểu và diễn giải trong phạm vi của nhóm mẫu khảo sát cụ thể. Trong các nghiên cứu tiếp theo, việc mở rộng quy mô khảo sát và áp dụng các phương pháp chọn mẫu xác suất sẽ là hướng đi phù hợp nhằm nâng cao độ tin cậy và khả năng khái quát của kết luận nghiên cứu.

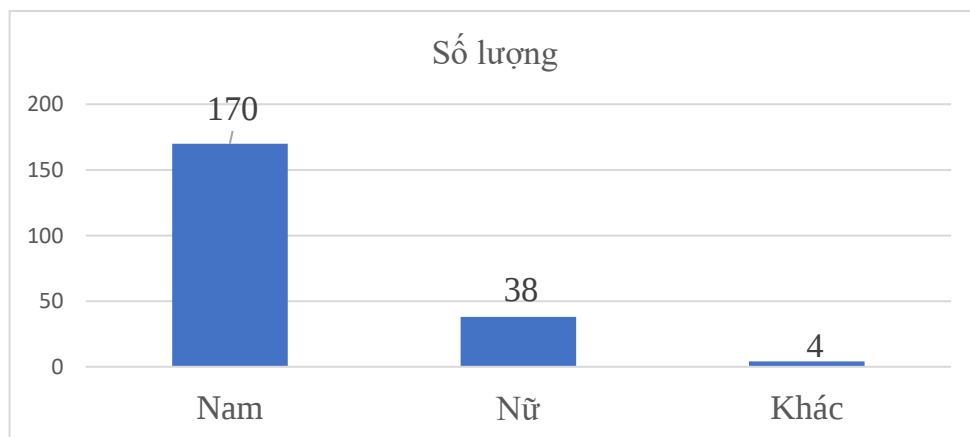
Công cụ khảo sát: Bảng hỏi online gồm các phát biểu được thiết kế theo thang đo Likert 5 mức độ, từ 1 (Hoàn toàn không đáp ứng) đến 5 (Đáp ứng rất tốt), nhằm đo lường mức độ đồng thuận của sinh viên. Các câu hỏi được chia thành năm nhóm thang đo: mức độ sử dụng, kỹ năng sử dụng Copilot, trải nghiệm sử dụng, hiệu quả học lập trình, và ý định sử dụng trong tương lai.

Đánh giá độ tin cậy của thang đo: Dữ liệu khảo sát được xử lý bằng phần mềm SPSS, trong đó hệ số Cronbach's Alpha được sử dụng để kiểm định độ tin cậy nội tại của các nhóm thang đo. Kết quả cho thấy tất cả các nhóm biến đều đạt hệ số rất cao: mức độ sử dụng (0.904), kỹ năng sử dụng (0.958), trải nghiệm sử dụng (0.933), hiệu quả học tập (0.962), và ý định sử dụng (0.942). Tất cả đều vượt ngưỡng 0.7, cho thấy độ tin cậy tốt và tính nhất quán nội tại cao giữa các biến quan sát.

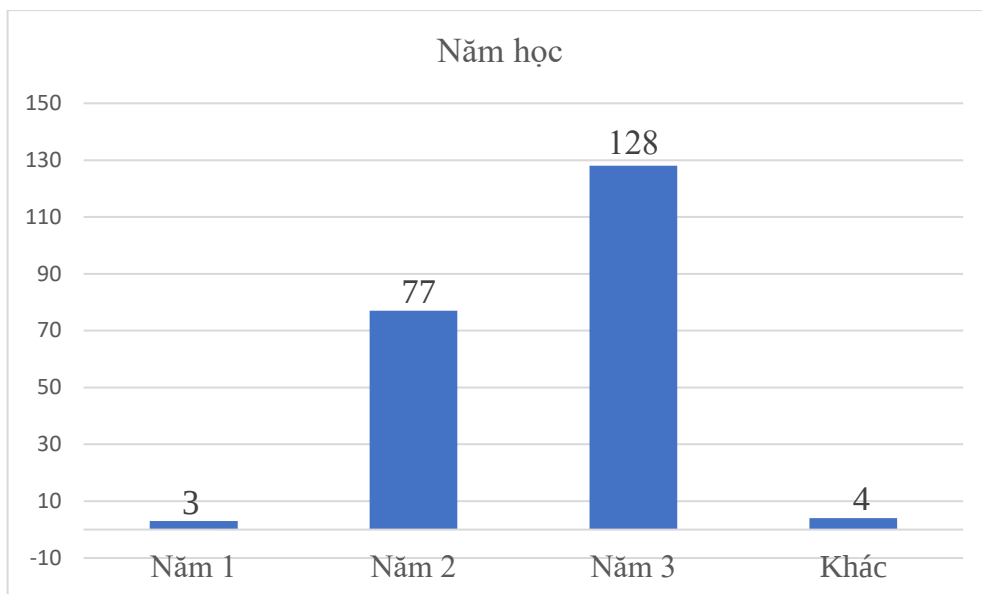
Phân tích dữ liệu: Sau khi đảm bảo độ tin cậy, dữ liệu được sử dụng để thực hiện các phân tích thống kê mô tả, phân tích tương quan Pearson và hồi quy tuyến tính nhằm khám phá ảnh hưởng của việc sử dụng GitHub Copilot kết hợp Visual Studio đến hiệu quả học lập trình của sinh viên.

3. Kết quả nghiên cứu

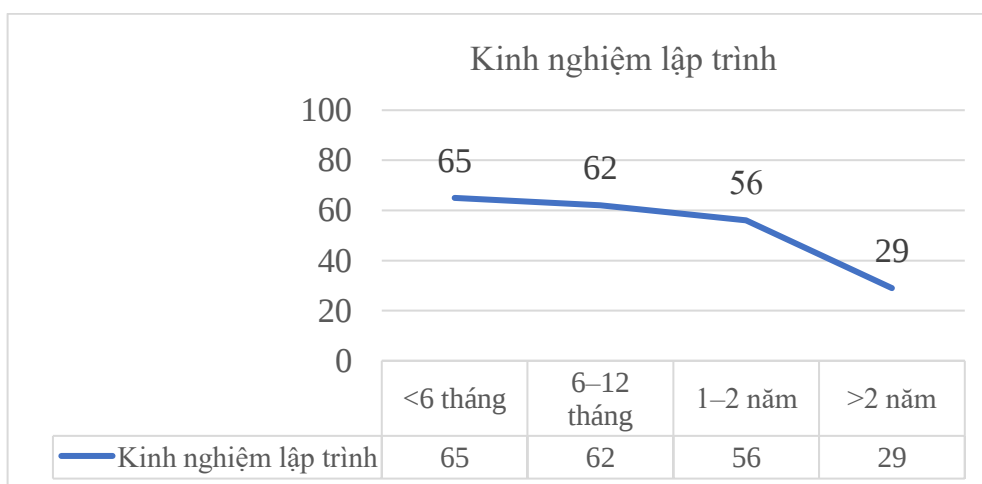
Thống kê đặc điểm mẫu khảo sát: trước khi đi vào phân tích dữ liệu chi tiết, nghiên cứu trình bày một số đặc điểm cơ bản của nhóm đối tượng khảo sát nhằm cung cấp bối cảnh cho việc giải thích các kết quả tiếp theo. Mẫu khảo sát gồm 212 sinh viên thuộc Khoa Công nghệ Thông tin, trong đó phần lớn là nam, đang học năm 2 hoặc năm 3, và có mức kinh nghiệm lập trình đa dạng từ dưới 6 tháng đến trên 2 năm.



Biểu đồ 1. Tổng hợp mô tả đặc điểm mẫu khảo sát theo giới tính



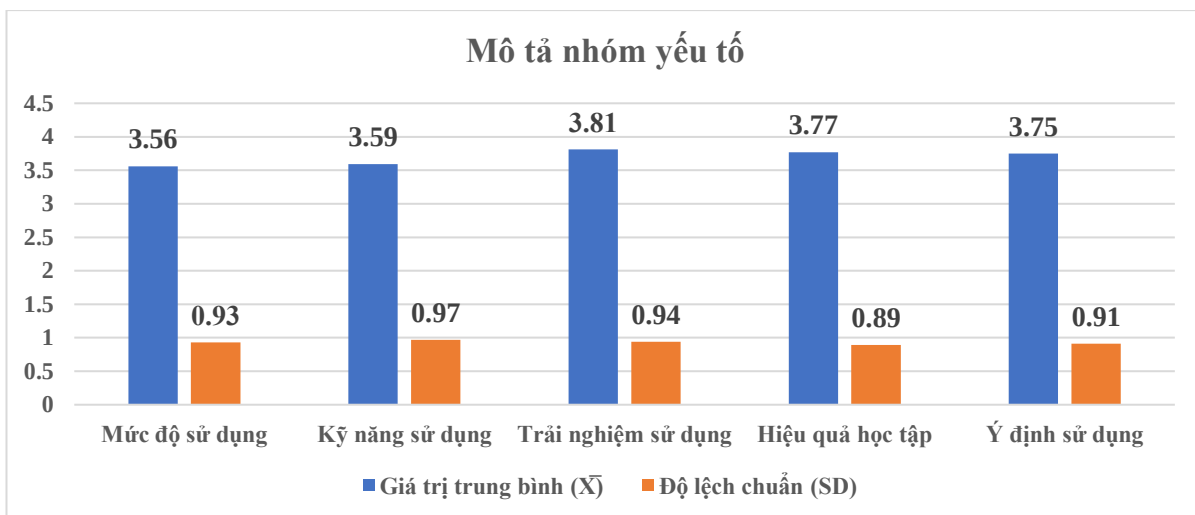
Biểu đồ 2. Tổng hợp mô tả đặc điểm mẫu khảo sát theo năm học



Biểu đồ 3. Tổng hợp mô tả đặc điểm mẫu khảo sát theo kinh nghiệm lập trình

Qua biểu đồ trên, có thể thấy mẫu khảo sát phản ánh đúng đặc điểm phổ biến của sinh viên ngành Công nghệ Thông tin, với tỷ lệ nam giới cao, đa số đang học năm 2 hoặc năm 3 và có mức kinh nghiệm lập trình từ cơ bản đến trung bình khá. Những yếu tố này tạo điều kiện thuận lợi để đánh giá thực tiễn việc ứng dụng GitHub Copilot trong môi trường học lập trình, đồng thời cung cấp thông tin nền hữu ích để phục vụ cho các phân tích thống kê ở các phần sau.

Thống kê mô tả các nhóm yếu tố: để có cái nhìn tổng quan về mức độ đánh giá của sinh viên đối với việc sử dụng Visual Studio kết hợp GitHub Copilot trong học lập trình, nghiên cứu đã tiến hành thống kê mô tả đối với năm nhóm yếu tố chính: mức độ sử dụng, kỹ năng sử dụng, trải nghiệm sử dụng, hiệu quả học lập trình, và ý định sử dụng. Các chỉ số trung bình và độ lệch chuẩn được sử dụng nhằm phản ánh xu hướng và mức độ phân tán trong đánh giá của sinh viên. Qua đó, có thể nhận diện những khía cạnh được đánh giá cao, cũng như phát hiện các yếu tố cần cải thiện để nâng cao hiệu quả ứng dụng công nghệ AI trong môi trường đào tạo lập trình.



Biểu đồ 4. Mô tả điểm trung bình các nhóm yếu tố (thang đo Likert 1–5)

Dựa trên các chỉ số trung bình cộng ($\bar{X}$) thu được từ bảng thống kê mô tả, có thể nhận thấy sinh viên Khoa Công nghệ Thông tin có xu hướng đánh giá tích cực đối với việc sử dụng Visual Studio kết hợp với GitHub Copilot trong quá trình học lập trình. Tất cả các nhóm yếu tố khảo sát đều đạt giá trị trung bình trên 3.5 (trên thang đo 5 điểm), cho thấy mức độ hài lòng và hiệu quả cảm nhận được là tương đối cao.

Mức độ sử dụng ($\bar{X} = 3.56$; $SD = 0.93$): Sinh viên thường xuyên sử dụng Visual Studio và GitHub Copilot cho các hoạt động học lập trình như thực hành, làm bài tập và nghiên cứu. Mức điểm trung bình khá cao cho thấy công cụ này đã trở nên quen thuộc trong môi trường học tập của sinh viên.

Kỹ năng sử dụng ($\bar{X} = 3.59$; $SD = 0.97$): Sinh viên tự đánh giá rằng họ có kỹ năng tốt trong việc khai thác hiệu quả GitHub Copilot. Nhiều người cho biết họ biết cách viết prompt rõ ràng, mô tả đầu ra mong muốn và kiểm tra các gợi ý do AI tạo ra.

Trải nghiệm sử dụng ($\bar{X} = 3.81$; $SD = 0.94$): Đây là nhóm được đánh giá cao nhất, phản ánh trải nghiệm người dùng tích cực, đặc biệt ở khả năng tương thích tốt của Copilot với môi trường Visual Studio cũng như tốc độ phản hồi nhanh, mượt mà.

Hiệu quả học tập ($\bar{X} = 3.77$; $SD = 0.89$): Nhiều sinh viên ghi nhận rằng việc sử dụng Copilot giúp họ hoàn thành bài tập nhanh hơn, nâng cao chất lượng mã nguồn, và tăng hứng thú trong việc học lập trình. Điều này cho thấy AI không chỉ hỗ trợ kỹ thuật mà còn tác động đến thái độ học tập.

Ý định sử dụng ($\bar{X} = 3.75$; $SD = 0.91$): Hầu hết sinh viên đều bày tỏ mong muốn tiếp tục sử dụng Copilot trong các học kỳ tiếp theo và sẵn sàng khuyến nghị công cụ này cho bạn bè – thể hiện niềm tin vào tính ứng dụng lâu dài của công cụ trong học tập.

Tổng thể cho thấy các kết quả thống kê mô tả này không chỉ phản ánh mức độ hài lòng cao của sinh viên, mà còn khẳng định tiềm năng của GitHub Copilot trong việc hỗ trợ đào tạo lập trình hiệu quả hơn trong môi trường giáo dục đại học.

Sau khi thực hiện thống kê mô tả, nghiên cứu tiếp tục phân tích mối tương quan Pearson giữa các nhóm yếu tố nhằm xác định mức độ liên hệ tuyến tính giữa các biến nghiên cứu. Việc này giúp nhận diện những yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến hiệu quả học tập và ý định sử dụng GitHub Copilot trong tương lai. Các nhóm biến đưa vào phân tích

gồm: mức độ sử dụng, kỹ năng sử dụng, trải nghiệm sử dụng, hiệu quả học tập, và ý định sử dụng.

Bảng 1. Ma trận tương quan Pearson giữa các nhóm yếu tố

Nhóm yếu tố	Mức độ sử dụng	Kỹ năng sử dụng	Trải nghiệm sử dụng	Hiệu quả học tập	Ý định sử dụng
Mức độ sử dụng	1.000	0.698	0.661	0.700	0.680
Kỹ năng sử dụng	0.698	1.000	0.761	0.797	0.726
Trải nghiệm sử dụng	0.661	0.761	1.000	0.858	0.795
Hiệu quả học tập	0.700	0.797	0.858	1.000	0.893
Ý định sử dụng	0.680	0.726	0.795	0.893	1.000

Đơn vị: Hệ số tương quan Pearson (r); Tất cả các tương quan đều có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0.01$

Kết quả phân tích tương quan cho thấy giữa các nhóm yếu tố tồn tại mối quan hệ tuyến tính dương và có ý nghĩa thống kê mạnh. Trong đó, trải nghiệm sử dụng có mối tương quan rất cao với cả hiệu quả học tập ($r = 0.86$) và ý định tiếp tục sử dụng trong tương lai ($r = 0.79$). Điều này cho thấy rằng khi sinh viên có trải nghiệm người dùng tích cực với GitHub Copilot – đặc biệt về tốc độ phản hồi và khả năng tích hợp với Visual Studio – họ có xu hướng đạt kết quả học tập tốt hơn và sẵn sàng duy trì việc sử dụng công cụ này lâu dài.

Bên cạnh đó, hiệu quả học tập cũng có mối tương quan mạnh với ý định sử dụng ($r = 0.89$), phản ánh xu hướng tự nhiên rằng sinh viên cảm nhận rõ lợi ích thực tiễn từ công cụ sẽ có xu hướng tiếp tục sử dụng và khuyến nghị cho người khác. Ngoài ra, các yếu tố như kỹ năng sử dụng và mức độ sử dụng cũng có tương quan tích cực với hiệu quả học tập và ý định sử dụng (dao động từ $r \approx 0.70$ đến 0.80), cho thấy sinh viên có khả năng khai thác tốt các tính năng của Copilot thường đạt kết quả học tập cao hơn và đánh giá cao giá trị mà công cụ mang lại.

Nhìn chung, những kết quả này không chỉ khẳng định vai trò hỗ trợ của GitHub Copilot trong môi trường học tập lập trình, mà còn cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa trải nghiệm, kỹ năng và hiệu quả, từ đó đặt nền tảng cho bước phân tích hồi quy nhằm xác định mức độ ảnh hưởng cụ thể của từng yếu tố.

Sau khi xác định được mối tương quan chặt chẽ giữa các nhóm yếu tố, nghiên cứu tiếp tục tiến hành phân tích hồi quy tuyến tính nhằm xác định mức độ ảnh hưởng cụ thể của từng yếu tố độc lập đến hiệu quả học tập khi sử dụng Visual Studio kết hợp với GitHub Copilot.

Biến phụ thuộc trong mô hình là hiệu quả học tập, được đo lường qua cảm nhận của sinh viên về khả năng hoàn thành bài tập, cải thiện điểm số, chất lượng mã nguồn và sự hứng thú học lập trình. Các biến độc lập bao gồm: Mức độ sử dụng, kỹ năng sử dụng, và trải nghiệm sử dụng.

Bảng 2. Kết quả hồi quy tuyến tính dự đoán hiệu quả học tập

Biến độc lập	Hệ số hồi quy (β)	Ý nghĩa
Mức độ sử dụng	0.128	Có ảnh hưởng dương, mức độ nhẹ
Kỹ năng sử dụng	0.259	Ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa
Trải nghiệm sử dụng	0.428	Ảnh hưởng mạnh nhất

Đơn vị: Hệ số hồi quy chuẩn hóa (β); Mức ý nghĩa kiểm định $p < 0.05$

Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính cho thấy cả ba yếu tố đưa vào mô hình đều có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả học tập của sinh viên khi sử dụng Visual Studio kết hợp GitHub Copilot. Trong đó, trải nghiệm sử dụng là yếu tố có ảnh hưởng mạnh nhất ($\beta = 0.428$), cho thấy sinh viên có trải nghiệm người dùng tích cực – như sự mượt mà trong tích hợp với Visual Studio và tốc độ phản hồi nhanh – có xu hướng đạt kết quả học tập cao hơn.

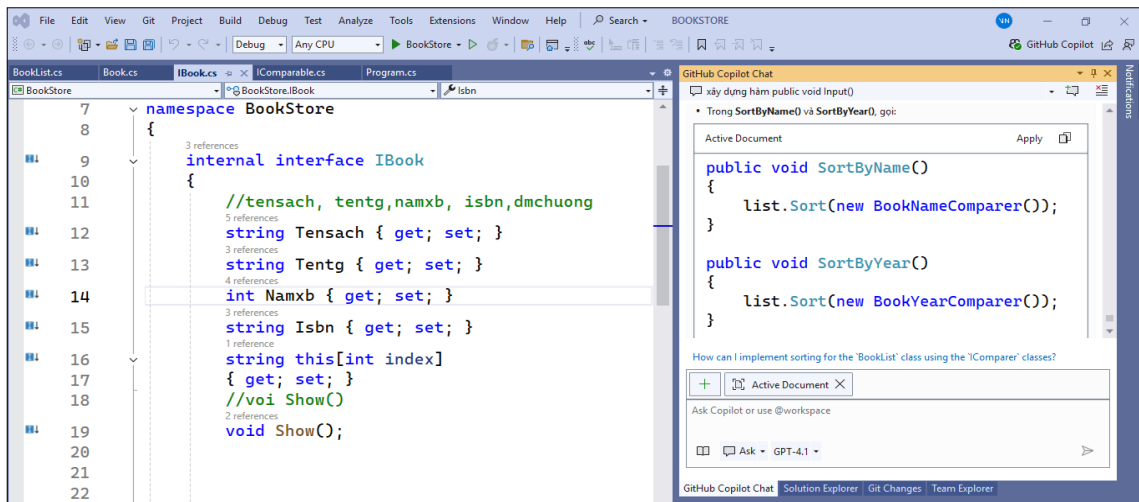
Bên cạnh đó, kỹ năng sử dụng cũng cho thấy mức độ ảnh hưởng đáng kể ($\beta = 0.259$), phản ánh rằng khả năng vận dụng công cụ một cách hiệu quả – thông qua việc viết prompt rõ ràng, mô tả đầu ra mong muốn và chỉnh sửa các gợi ý từ AI – góp phần quan trọng vào việc nâng cao kết quả học tập.

Yếu tố mức độ sử dụng tuy có ảnh hưởng thấp hơn ($\beta = 0.128$), nhưng vẫn cho thấy mối liên hệ tích cực giữa tần suất sử dụng và hiệu quả học tập. Tuy nhiên, kết quả cũng cho thấy rằng việc sử dụng thường xuyên không quan trọng bằng chất lượng trải nghiệm và kỹ năng khai thác công cụ.

Tổng thể mô hình hồi quy đã cung cấp bằng chứng định lượng rõ ràng về vai trò của trải nghiệm, kỹ năng và mức độ sử dụng trong việc nâng cao hiệu quả học lập trình. Những phát hiện này gợi ý rằng các chương trình đào tạo cần không chỉ dừng lại ở việc giới thiệu công cụ AI như GitHub Copilot, mà còn cần chú trọng vào việc hướng dẫn sinh viên sử dụng công cụ một cách thông minh, có chiến lược và hiệu quả để tối ưu hóa lợi ích học tập.

4. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy sinh viên ngành Công nghệ thông tin có xu hướng đánh giá tích cực về việc sử dụng GitHub Copilot kết hợp với Visual Studio trong quá trình học lập trình. Điều này phù hợp với xu thế hiện nay, khi các công cụ trí tuệ nhân tạo đang dần được tích hợp vào môi trường giáo dục đại học nhằm nâng cao năng lực tự học, hỗ trợ sáng tạo và cải thiện hiệu quả học tập.



Hình 8. Kết quả hướng dẫn sinh viên trải nghiệm với GitHub Copilot.

Đáng chú ý, kết quả phân tích hồi quy cho thấy trải nghiệm sử dụng là yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất đến hiệu quả học tập. Điều này phản ánh rằng các đặc điểm công nghệ như tốc độ phản hồi, độ ổn định của hệ thống, và khả năng tích hợp với môi trường lập trình như Visual Studio đóng vai trò thiết yếu trong việc hình thành một môi trường học tập thuận lợi. Khi sinh viên cảm nhận được sự mượt mà, tiện ích và dễ tiếp cận trong quá trình tương tác với công cụ, họ sẽ có xu hướng tiếp nhận kiến thức tốt hơn, làm việc hiệu quả hơn và duy trì sự hứng thú trong học tập. Do đó, trải nghiệm người dùng không chỉ là yếu tố kỹ thuật mà còn là động lực thúc đẩy kết quả học tập thực chất trong bối cảnh tích hợp AI vào giáo dục.

Bên cạnh đó, kỹ năng sử dụng Copilot cũng có ảnh hưởng đáng kể. Điều này cho thấy AI không thể thay thế hoàn toàn kỹ năng con người, mà chỉ phát huy tối đa hiệu quả khi người dùng biết cách tương tác hiệu quả với nó. Đây là điểm cần được nhấn mạnh trong các chương trình đào tạo công nghệ thông tin – không chỉ hướng dẫn “dùng AI”, mà phải dạy cách tư duy và làm việc cùng AI.

Copilot chủ yếu được xem là một công cụ gợi ý mã, nghiên cứu này cho thấy nó còn có tiềm năng như một phương tiện huấn luyện tư duy lập trình. Khi sinh viên tương tác lặp lại với Copilot, họ không chỉ tiếp nhận lời giải mà còn được tiếp cận nhiều cách diễn đạt thuật toán, phong cách viết hàm và phương án xử lý lỗi khác nhau. Nếu được hướng dẫn đúng cách, quá trình này có thể giúp sinh viên nhận diện mẫu hình tư duy trong cấu trúc mã nguồn, rèn luyện khả năng diễn đạt vấn đề một cách rõ ràng thông qua prompt, đồng thời phát triển kỹ năng phản biện và đánh giá tính hợp lý của các gợi ý do AI cung cấp. Copilot vì thế không chỉ là một công cụ sinh mã đơn thuần, mà có thể đóng vai trò như một “trợ giảng ảo”, hỗ trợ sinh viên trong việc định hình mục tiêu lập trình và điều chỉnh tư duy giải quyết vấn đề. Điều này mở ra một hướng đi mới cho giáo dục công nghệ thông tin, nơi AI không thay thế vai trò của người học mà đồng hành cùng họ, góp phần kích thích tư duy phản biện và nâng cao năng lực tự học. Trong bối cảnh đó, các chương trình đào tạo cần chuyển từ việc đơn thuần dạy cách sử dụng công cụ AI sang việc trang bị cho sinh viên khả năng tư duy cùng AI, biến công nghệ này thành một đối tác trí tuệ thực thụ trong quá trình học tập.

Mặc dù kết quả nghiên cứu cung cấp nhiều thông tin hữu ích và có giá trị ứng dụng trong bối cảnh giáo dục công nghệ, vẫn cần lưu ý một số điểm giới hạn nhất định. Cụ thể,

phạm vi khảo sát hiện tại tập trung chủ yếu vào sinh viên Khoa Công nghệ Thông tin, nên kết quả có thể chưa phản ánh đầy đủ quan điểm của sinh viên các nhóm ngành khác. Bên cạnh đó, phương pháp chọn mẫu thuận tiện tuy phù hợp trong điều kiện triển khai thực tế, nhưng có thể ảnh hưởng phần nào đến mức độ khái quát hóa của nghiên cứu. Trong các nghiên cứu tiếp theo, việc mở rộng phạm vi khảo sát, kết hợp thêm các phương pháp định tính như phỏng vấn sâu, hoặc phân tích cụ thể hơn theo từng nhóm kỹ năng học lập trình sẽ góp phần làm rõ hơn vai trò của công cụ AI trong hỗ trợ học tập.

5. Kết luận

Nghiên cứu đã cung cấp cái nhìn toàn diện về mức độ tiện lợi và hiệu quả của việc sử dụng Visual Studio kết hợp với GitHub Copilot trong quá trình học lập trình của sinh viên ngành Công nghệ Thông tin. Thông qua khảo sát định lượng với 212 sinh viên và các phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS, nghiên cứu đã xác định được năm nhóm yếu tố chính gồm: mức độ sử dụng, kỹ năng sử dụng, trải nghiệm sử dụng, hiệu quả học tập và ý định sử dụng.

Kết quả phân tích thống kê mô tả cho thấy sinh viên có đánh giá tích cực đối với tất cả các nhóm yếu tố, đặc biệt là trải nghiệm sử dụng và hiệu quả học tập. Phân tích tương quan chỉ ra rằng các yếu tố này có mối liên hệ tuyến tính chặt chẽ, trong đó trải nghiệm sử dụng đóng vai trò trung tâm kết nối hiệu quả học tập và ý định sử dụng lâu dài. Phân tích hồi quy tuyến tính khẳng định rằng chất lượng trải nghiệm và kỹ năng khai thác công cụ AI là hai yếu tố ảnh hưởng mạnh mẽ nhất đến hiệu quả học tập, vượt trên cả tần suất sử dụng.

Từ những phát hiện trên, có thể kết luận rằng GitHub Copilot là một công cụ hỗ trợ học lập trình đầy tiềm năng, không chỉ giúp sinh viên nâng cao kết quả học tập mà còn góp phần thay đổi thái độ học tập tích cực hơn. Tuy nhiên, hiệu quả của công cụ không chỉ phụ thuộc vào việc sử dụng thường xuyên, mà còn phụ thuộc vào cách sinh viên sử dụng nó một cách có hiểu biết và chiến lược.

Do đó, các cơ sở đào tạo công nghệ thông tin cần cân nhắc tích hợp AI như GitHub Copilot vào chương trình giảng dạy không chỉ dưới góc độ công nghệ, mà còn như một kỹ năng học tập và tư duy số, nhằm trang bị cho sinh viên khả năng làm việc hiệu quả trong môi trường lập trình hiện đại, lấy AI làm đối tác đồng hành.

Trong các nghiên cứu tiếp theo, nên mở rộng phạm vi khảo sát sang các công cụ AI hỗ trợ lập trình khác như ChatGPT Code Interpreter hoặc Amazon CodeWhisperer để có cái nhìn toàn diện hơn về vai trò của AI trong giáo dục lập trình. Đồng thời, cần triển khai các thiết kế thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá trực tiếp tác động của AI đến năng lực lập trình thực tế của sinh viên, qua đó hỗ trợ việc xây dựng các mô hình giảng dạy hiệu quả và phù hợp hơn với bối cảnh đào tạo số.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Clarizia, F. C. (2018). “*Chatbot: An education support system for student. In Cyberspace Safety and Security*”. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01689-0_24
- [2]. Đặng, V. E., & Nguyễn, T. N. (2024). “*Thực trạng ứng dụng ChatGPT trong việc học tập, nghiên cứu của sinh viên Đại học Quốc gia TP.HCM*”. Tạp chí Nghiên cứu Khoa học & Công nghệ.
- [3]. Hoàng, T., & Chu, N. C. (2008). “*Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*” (Tập 2). Hà Nội: NXB Hồng Đức.
- [4]. Linh, Đ. T. (2023). “*Ứng dụng ChatGPT thúc đẩy dạy và học bậc đại học trong kỉ nguyên trí tuệ nhân tạo*”. Tạp chí Khoa học Công nghệ.
- [5]. Phương, N. T. (2023). “*Sử dụng ChatGPT làm công cụ hỗ trợ khả năng tự học và phát triển năng lực số cho sinh viên*”. Kỷ yếu Hội thảo Khoa học.
- [6]. Thọ, N. Đ. (2012). “*Phương pháp nghiên cứu khoa học trong kinh doanh*”. TP. Hồ Chí Minh: NXB Lao Động.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN TRONG BẢO MẬT THÔNG TIN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ThS. Phương Thị Hệ

Khoa Ngoại ngữ, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết này tập trung vào việc tìm hiểu ứng dụng công nghệ blockchain trong bảo mật thông tin trong nghiên cứu khoa học. Blockchain được xem là một công nghệ mang tính cách mạng, giúp giải quyết các vấn đề bảo mật truyền thống bằng cách cung cấp một hệ thống lưu trữ và chia sẻ thông tin phi tập trung, minh bạch và không thể thay đổi. Bài viết phân tích cách blockchain bảo đảm tính toàn vẹn của dữ liệu, ngăn ngừa gian lận và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ trong quá trình nghiên cứu khoa học. Nghiên cứu cũng chỉ ra các thách thức khi áp dụng blockchain, bao gồm chi phí triển khai, hạ tầng công nghệ và yêu cầu về kiến thức chuyên môn. Dựa trên các phân tích, bài viết đề xuất các biện pháp để nâng cao hiệu quả bảo mật thông tin trong nghiên cứu khoa học, từ việc xây dựng hệ thống dữ liệu dựa trên blockchain đến đào tạo chuyên môn cho giảng viên và người nghiên cứu.

Từ khóa: Blockchain; bảo mật thông tin; nghiên cứu khoa học; an ninh dữ liệu; hệ thống dữ liệu

1. Đặt vấn đề

Trong vài thập kỷ gần đây, sự phát triển của công nghệ số và internet đã mang lại nhiều lợi ích đáng kể cho lĩnh vực nghiên cứu khoa học. Các dữ liệu nghiên cứu giờ đây có thể được thu thập, xử lý và lưu trữ dễ dàng hơn, đồng thời việc chia sẻ thông tin giữa các nhà khoa học trở nên nhanh chóng và hiệu quả hơn. Tuy nhiên, song hành với sự tiến bộ này là các nguy cơ lớn về bảo mật thông tin. Các vụ tấn công mạng nhằm vào các tổ chức nghiên cứu ngày càng gia tăng, gây ra những thiệt hại nghiêm trọng về mặt dữ liệu và quyền sở hữu trí tuệ (Nguyễn & Trần, 2022).

Trước thực trạng đó, các biện pháp bảo mật truyền thống như tường lửa, mã hóa thông tin hay hệ thống kiểm soát truy cập đã được triển khai rộng rãi. Mặc dù các phương pháp này phần nào giúp giảm thiểu nguy cơ xâm nhập trái phép, nhưng chúng cũng đối mặt với nhiều hạn chế, đặc biệt khi phải đối phó với các cuộc tấn công ngày càng tinh vi. Dữ liệu khoa học, với tính nhạy cảm và giá trị cao, dễ trở thành mục tiêu của các tin tặc và tổ chức có ý đồ xấu (Crosby et al., 2016).

Trong bối cảnh đó, blockchain nổi lên như một công nghệ tiềm năng có thể giải quyết nhiều vấn đề về bảo mật thông tin mà các phương pháp truyền thống không làm được. Blockchain không chỉ là nền tảng cho các giao dịch tiền điện tử như Bitcoin, mà còn được xem là một giải pháp bảo mật dữ liệu tiên tiến nhờ vào tính phi tập trung, minh bạch và không thể sửa đổi (Swan, 2015). Điều này đặc biệt quan trọng trong môi trường nghiên cứu khoa học, nơi việc đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ đóng vai trò cốt yếu (Lê, 2023).

Ứng dụng công nghệ blockchain trong bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học không chỉ mang lại sự an toàn cho dữ liệu mà còn tạo điều kiện cho việc chia sẻ thông tin minh

bạch và hợp tác hiệu quả giữa các nhà nghiên cứu. Việc dữ liệu được bảo vệ an toàn khỏi nguy cơ xâm nhập và giả mạo giúp đảm bảo tính trung thực trong nghiên cứu và nâng cao giá trị khoa học của các kết quả đạt được. Chính vì thế, nghiên cứu và áp dụng blockchain vào bảo mật thông tin trong nghiên cứu khoa học là một yêu cầu cấp thiết trong bối cảnh hiện nay (Nguyễn & Trần, 2022).

Bài viết này tập trung vào việc phân tích các lợi ích của blockchain trong bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học, từ việc ngăn ngừa gian lận, bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ đến việc tăng cường tính minh bạch và kiểm soát truy cập. Đồng thời, bài viết cũng nêu ra các thách thức trong việc triển khai công nghệ blockchain tại các cơ sở nghiên cứu khoa học, từ đó gợi ý một số biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả bảo mật thông tin nghiên cứu.

2. Nội dung chính

2.1. Thực trạng về bảo mật thông tin trong nghiên cứu khoa học

Trong thời đại kỹ thuật số, sự gia tăng sử dụng internet và công nghệ trong nghiên cứu khoa học đã mang lại nhiều lợi ích nhưng đồng thời cũng tạo ra những thách thức lớn về bảo mật thông tin. Nhiều cơ sở nghiên cứu, từ các trường đại học đến các viện nghiên cứu, đã trở thành mục tiêu của các cuộc tấn công mạng. Những cuộc tấn công này thường nhằm vào việc đánh cắp dữ liệu nhạy cảm, ví dụ như thông tin y tế, dữ liệu kinh tế, hay các nghiên cứu công nghệ mới.

Các hệ thống bảo mật truyền thống như tường lửa, mã hóa cơ bản, hay hệ thống kiểm soát truy cập vẫn đang được sử dụng tại nhiều cơ sở nghiên cứu. Tuy nhiên, các biện pháp này thường không đủ mạnh để chống lại các cuộc tấn công mạng hiện đại. Theo nghiên cứu của Crosby và cộng sự (2016), các cuộc tấn công mạng ngày càng tinh vi, với nhiều hình thức mới như phishing, malware, và ransomware. Ví dụ, một trong những vụ tấn công nổi bật là vụ đánh cắp dữ liệu từ trung tâm nghiên cứu y tế của Anh, đã gây ra mất mát lớn về dữ liệu nghiên cứu lâm sàng (Crosby et al., 2016).

Đặc biệt, trong các lĩnh vực như y tế, công nghệ sinh học, và nghiên cứu khoa học máy tính, dữ liệu nghiên cứu có giá trị rất lớn không chỉ về mặt khoa học mà còn về kinh tế. Các tổ chức nghiên cứu phải đối mặt với thách thức lớn trong việc bảo vệ các thông tin nhạy cảm này. Các hệ thống bảo mật truyền thống đã không đủ khả năng để bảo vệ dữ liệu khỏi các cuộc tấn công có tổ chức và chuyên nghiệp, tạo ra yêu cầu cấp bách về việc tìm kiếm các giải pháp bảo mật tiên tiến hơn, đặc biệt là blockchain (Nguyễn & Trần, 2022).

2.2. Công nghệ blockchain và lợi ích trong bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học

(1) Công nghệ blockchain:

Theo Nguyễn và Trần (2022), blockchain - một trong những thành tựu công nghệ quan trọng nhất trong thập kỷ qua, đang thay đổi cách chúng ta tiếp cận và thực hiện giao dịch trong thế giới kỹ thuật số. Được tạo ra vào năm 2008, Blockchain là một hệ thống lưu trữ dữ liệu phi tập trung và bảo mật thông qua chuỗi liên kết các khối dữ liệu đảm bảo thông tin được minh bạch, dữ liệu lưu trữ được người dùng thấy và trực tiếp kiểm tra tính đúng đắn, dữ liệu có trước sẽ không bị chỉnh sửa hay xóa bỏ.

Công nghệ blockchain cấu thành từ các yếu tố: Khai phá (Trích xuất dữ liệu cho các giao dịch khác nhau và tạo ra chuỗi); Phân tán (Dữ liệu được lưu trữ thành khối tuần tự, cho phép sao chép, chia sẻ và đồng bộ hóa chuỗi); Phi tập trung (Sử dụng mật mã để nghị lại giao dịch theo trình tự thời gian trong hệ thống phi tập trung); Giá trị băm (Chuyển đổi

dữ liệu giao dịch thành một giá trị chuỗi duy nhất); Không chia khóa (Lưu tất cả hàm băm và chạy thuật toán xác minh một hệ thống được tạo nên với mục đích thẩm định và giám sát).



Hình 1. Đặc điểm và ứng dụng của blockchain (Nguồn: Nguyễn và Trần, 2022)

Với tính năng bảo mật và phi tập trung, blockchain cho phép các giao dịch diễn ra trực tiếp giữa các bên mà không cần trung gian. Dữ liệu trong Blockchain được mã hóa và phân tán trên nhiều máy tính, giúp ngăn chặn các cuộc tấn công và đảm bảo tính toàn vẹn của thông tin.

Công nghệ blockchain không chỉ áp dụng trong lĩnh vực tài chính và tiền điện tử như Bitcoin và Ethereum, mà còn có tiềm năng rộng rãi trong quản lý chuỗi cung ứng, bầu cử, chăm sóc sức khỏe, và nhiều lĩnh vực khác. Điều này đã mở ra một thế giới mới của các ứng dụng và dịch vụ sáng tạo, tạo ra sự minh bạch và hiệu quả trong các quá trình giao dịch tài chính và quản lý dữ liệu nghiên cứu khoa học.

(2) Nguyên tắc hoạt động của blockchain:

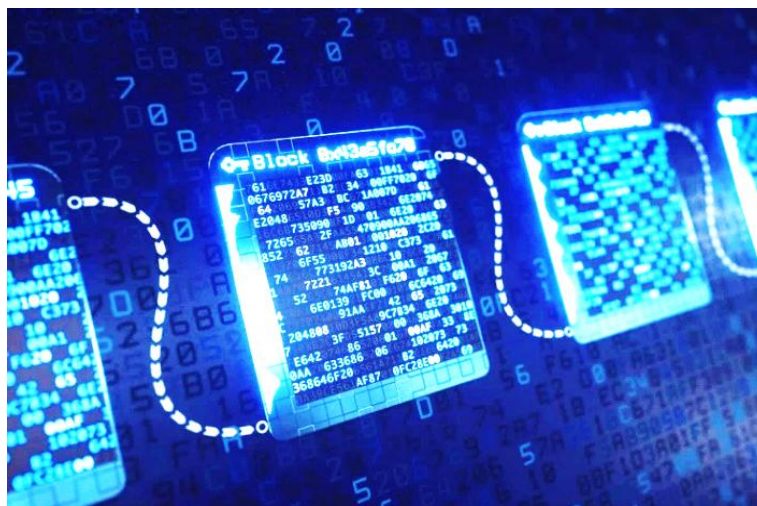
Blockchain là một công nghệ phi tập trung, nơi mà dữ liệu được lưu trữ trên nhiều nút mạng (nodes) và mỗi khối thông tin (block) chứa mã băm của khối trước đó, tạo thành một chuỗi khối liên kết với nhau. Nhờ vào cấu trúc này, dữ liệu trên blockchain không thể bị thay đổi hoặc sửa đổi sau khi đã được ghi nhận vào chuỗi. Điều này đảm bảo rằng dữ liệu được lưu trữ một cách an toàn và không thể bị thay đổi bởi bất kỳ ai, kể cả người quản lý hệ thống (Nakamoto, 2008).



Hình 2. Chuỗi hoạt động blockchain (Nguồn: Nakamoto, 2008)

(3) Cách blockchain bảo mật thông tin:

Blockchain sử dụng công nghệ mã hóa để đảm bảo tính toàn vẹn và bảo mật của dữ liệu. Khi dữ liệu được thêm vào blockchain, nó sẽ được mã hóa và phân phối đến tất cả các nút mạng. Điều này giúp đảm bảo rằng mọi người dùng có thể truy cập vào dữ liệu đã được ghi nhận nhưng không thể sửa đổi hoặc thay đổi thông tin đó. Khả năng này của blockchain giúp ngăn chặn gian lận, sửa đổi dữ liệu, và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ cho các nhà nghiên cứu, điều đặc biệt quan trọng trong các dự án nghiên cứu khoa học lớn và phức tạp (Swan, 2015).



Hình 3. Dữ liệu được mã hóa và phân đều trên các nút mạng trên blockchain
(Nguồn: Swan, 2015)

(4) Lợi ích của blockchain trong bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học:

Thứ nhất, blockchain cung cấp cho nhà nghiên cứu khả năng kiểm soát tuyệt đối đối với dữ liệu của mình. Chỉ những người được ủy quyền mới có thể truy cập và sử dụng thông tin của người nghiên cứu. Điều này giúp bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ của nhà nghiên cứu, đặc biệt trong bối cảnh nghiên cứu khoa học thường yêu cầu chia sẻ dữ liệu giữa các tổ chức và quốc gia (Tapscott & Tapscott, 2016).

Thứ hai, blockchain ngăn chặn gian lận và lộ dữ liệu. Nhờ vào tính không thể thay đổi của blockchain, dữ liệu một khi đã được ghi nhận không thể bị sửa đổi hay xóa bỏ. Điều này ngăn chặn gian lận và bảo vệ dữ liệu nghiên cứu khỏi những hành vi xâm nhập và đánh cắp. Đây là yếu tố quan trọng khi dữ liệu nghiên cứu khoa học có giá trị lớn và có thể dễ dàng trở thành mục tiêu của tin tặc (Zyskind & Nathan, 2015).

Thứ ba, blockchain giúp tăng cường tính minh bạch trong quá trình thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu. Mọi thay đổi trong quá trình này đều được ghi lại trên chuỗi khối, tạo điều kiện thuận lợi cho việc theo dõi và kiểm chứng dữ liệu. Điều này đặc biệt có ý nghĩa trong các nghiên cứu liên quan đến dữ liệu lớn (Big Data), nơi tính minh bạch và khả năng truy xuất nguồn gốc của dữ liệu là rất quan trọng để đảm bảo độ tin cậy của kết quả nghiên cứu (Nguyễn & Trần, 2022).

(5) Một minh chứng về ứng dụng blockchain trong bảo mật dữ liệu nghiên cứu tại Trường Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM):

Theo nghiên cứu và báo cáo của Nguyễn & Trần (2022), blockchain đã được ĐHQG-HCM nghiên cứu và ứng dụng cho tiềm năng bảo mật dữ liệu nhạy cảm liên quan đến nghiên cứu. Ưu điểm chính của blockchain nằm ở tính bất biến và minh bạch, trong đó, khi dữ liệu nghiên cứu được ghi vào blockchain, nó hầu như không thể bị thay đổi, đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu. Điều này ngăn chặn các thay đổi trái phép và tăng cường bảo mật, một yếu tố quan trọng trong việc bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ và kết quả nghiên cứu. Ngoài ra, tính phân cấp của blockchain cho phép nhiều bên (nhà nghiên cứu, tổ chức) chia sẻ và xác minh dữ liệu một cách an toàn qua mạng lưới phân tán.

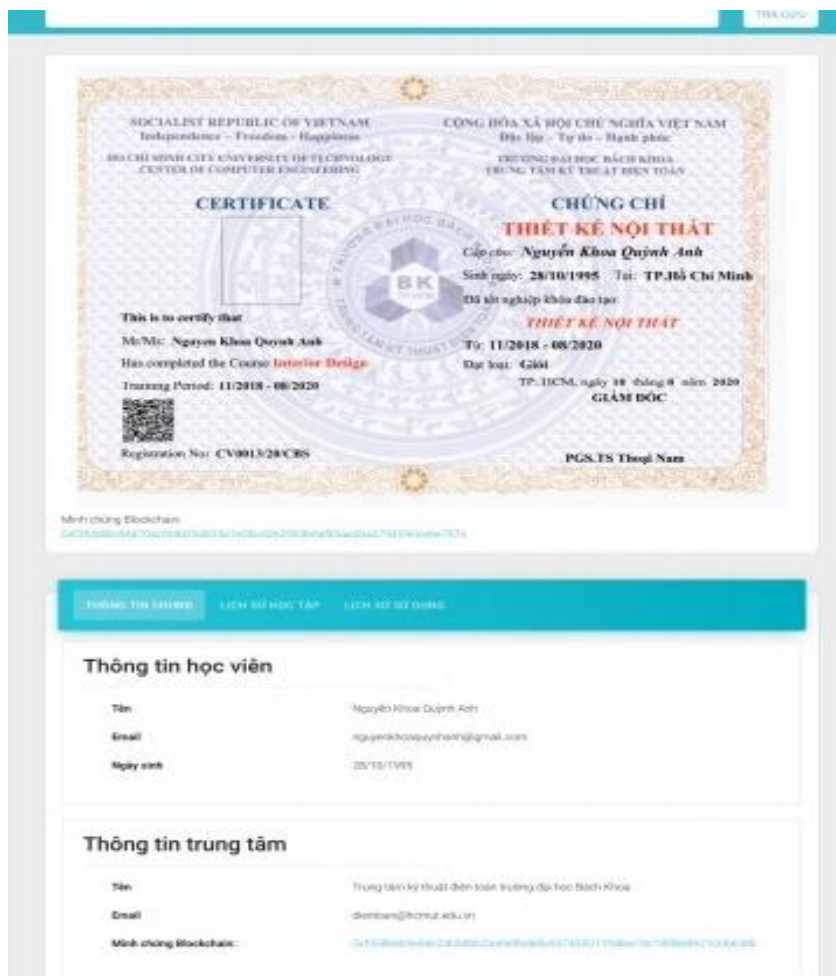
Hơn nữa, theo Nguyễn và Trần (2022), Việt Nam đặt mục tiêu trở thành quốc gia dẫn đầu về ứng dụng blockchain vào năm 2030, và ĐHQG-HCM đã đi đầu trong việc áp dụng công nghệ này, đặc biệt trong lĩnh vực dữ liệu lớn và bảo mật nghiên cứu khoa học. Tiềm năng của blockchain không chỉ được công nhận trong việc bảo vệ dữ liệu nghiên cứu mà còn trong việc cấp chứng chỉ học thuật, đảm bảo tính minh bạch trong quy trình cấp phát và quản lý bằng cấp, giúp ngăn chặn gian lận và tăng cường niềm tin vào quá trình học tập cho sinh viên nhà trường.

Một điển hình khác là đề tài “*Ứng dụng công nghệ blockchain trong cấp phát và quản lý văn bằng, chứng chỉ*”, do Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG-HCM chủ trì thực hiện, PGS.TS. Huỳnh Tường Nguyên làm chủ nhiệm, Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM nghiệm thu năm 2020.

Thực trạng buôn bán và sử dụng chứng chỉ hay bằng cấp giả đang trở thành một vấn nạn của xã hội. Các cơ quan, tổ chức đang phải đối mặt với bài toán nan giải này trong quá trình tuyển dụng. Điều đáng báo động là hàng chục nghìn bằng cấp, chứng chỉ giả đã được các cơ quan chức năng triệt phá trong vài năm trở lại đây. Nguyên nhân chính làm cho vấn nạn này vẫn tồn tại trong suốt nhiều năm qua là do những khó khăn trong công tác xác minh chứng chỉ. Để có thể xác minh chứng chỉ, các đơn vị, tổ chức phải tốn kém rất nhiều thời gian và nhân lực nên dễ dàng bỏ qua bước xác minh này. Mặt khác, hệ thống cấp phát và quản lý chứng chỉ hiện tại còn nhiều hạn chế như vấn đề thất lạc, hư hỏng, mất mát chứng chỉ, tồn không gian lưu trữ, đặc biệt là dễ làm giả.

Với cơ sở của đề tài nêu trên, PGS.TS. Huỳnh Tường Nguyên và nhóm tác giả đã xây dựng và ứng dụng thí điểm hệ thống cấp phát và quản lý chứng chỉ số ứng dụng công nghệ blockchain, nhằm hỗ trợ giải quyết bài toán xác thực và quản lý chứng chỉ còn nhiều bất cập trong thực tế hiện nay.

Trong đó, ứng dụng cấp phát/thu hồi chứng chỉ và ứng dụng xác minh văn bằng chứng chỉ có khả năng xác thực định danh của trung tâm đào tạo, đảm bảo tính chống chối bỏ đối với những chứng chỉ và nội dung (thời gian cấp, thời hạn, xếp hạng của học viên, điểm thành phần,...) được cấp phát; có khả năng cấp phát, thu hồi văn bằng chứng chỉ; cho phép xác minh văn bằng chứng chỉ mà không cần thông qua nơi cấp; cung cấp nhiều cách thức xác minh văn bằng chứng chỉ, không nhất thiết phải sử dụng phần mềm chuyên dụng. Các phần mềm này cũng có thể tích hợp vào hệ thống công nghệ thông tin sẵn có của trung tâm đào tạo, thân thiện và dễ sử dụng, trung tâm không cần phải trở thành một nút trong nền tảng blockchain để sử dụng.



Hình 4. Trang tra cứu thông tin chứng chỉ mẫu (Nguồn: Huỳnh Tường Nguyên, 2020)

Hệ thống đã được áp dụng thí điểm tại Trung tâm Kỹ thuật Điện toán (Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM) trong việc cấp phát và quản lý chứng chỉ các lớp họa viên kiến trúc và thiết kế nội thất. Cách thức xác minh chứng chỉ thông qua việc quét mã QR trên chứng chỉ vật lý và được điều hướng tới website chứa thông tin chứng chỉ. Trung tâm sẽ tải lên các thông tin tương ứng của học viên cũng như hình ảnh của phôi đề xuất chứng chỉ tương ứng. Theo đó, thời gian cấp phát một chứng chỉ là 2 giây; tổng chi phí cho việc cấp một chứng chỉ số là bằng 0.

Như vậy, đề tài đã đề xuất một cách thức số hóa chứng chỉ và xác minh chứng chỉ mới. Việc số hóa giúp cho chứng chỉ số dễ bảo quản, khó thất lạc và không bị tác động gây hư hỏng bởi các yếu tố môi trường. Đồng thời, hệ thống giúp cho việc xác minh nhanh chóng trong thời gian thực (chỉ vài giây) thay cho quá trình xác minh thông qua nơi cấp (lên tới vài tuần); cung cấp các thành phần giúp cho việc xác minh có thể thực hiện theo nhiều cách tùy thuộc vào từng hoàn cảnh cụ thể. Người dùng cũng có thể sử dụng ứng dụng di động để quản lý chứng chỉ số. Với hệ thống này, người sử dụng có thể thực hiện nghiệp vụ chính xác, nhanh chóng, tiết kiệm chi phí và hiệu quả; phòng chống hoặc phát hiện nhanh chóng chính xác các hiện tượng bằng giả, mua bán, mạo danh thông qua ứng dụng blockchain trên nền tảng kỹ thuật số.

2.3. Các thách thức và hạn chế khi áp dụng blockchain trong bảo mật thông tin

(1) Về chi phí triển khai

Việc áp dụng blockchain đòi hỏi đầu tư lớn về hạ tầng công nghệ, phần cứng và phần mềm, đồng thời cần đào tạo nhân lực để vận hành hệ thống. Chi phí thiết lập một hệ thống blockchain, bao gồm các thiết bị mạng, máy chủ, và giải pháp lưu trữ phân tán, có thể rất cao. Điều này đặc biệt là một thách thức đối với các cơ sở nghiên cứu nhỏ hoặc những đơn vị có nguồn lực tài chính hạn chế (Swan, 2015). Ngoài ra, chi phí bảo trì và nâng cấp hệ thống cũng đòi hỏi ngân sách liên tục, chưa kể đến việc blockchain tiêu thụ nhiều năng lượng trong quá trình xác minh và xử lý dữ liệu, điều này có thể làm tăng chi phí vận hành (Zyskind & Nathan, 2015).

(2) Về hạ tầng công nghệ

Một trong những rào cản lớn nhất khi áp dụng blockchain là hạ tầng công nghệ chưa đồng bộ và không đủ mạnh tại nhiều cơ sở nghiên cứu. Blockchain yêu cầu một hệ thống lưu trữ và xử lý dữ liệu phi tập trung với công suất cao, điều này đòi hỏi nâng cấp và tích hợp các phần mềm và phần cứng hiện có. Đối với nhiều tổ chức nghiên cứu, việc triển khai blockchain đòi hỏi phải xây dựng lại phần lớn cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin hiện tại, dẫn đến sự gián đoạn tạm thời trong hoạt động nghiên cứu (Tapscott & Tapscott, 2016). Đặc biệt, các cơ sở nghiên cứu ở những quốc gia đang phát triển có thể gặp khó khăn lớn khi phải đầu tư vào các thiết bị và hạ tầng công nghệ tiên tiến để phù hợp với các yêu cầu của blockchain (Nguyễn & Trần, 2022).

(3) Về kiến thức chuyên môn

Blockchain là một công nghệ mới và phức tạp, đòi hỏi các nhà nghiên cứu và giảng viên phải có kiến thức sâu về cách thức hoạt động của nó. Tuy nhiên, kiến thức về blockchain trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học còn hạn chế. Các nhà nghiên cứu không chỉ cần hiểu rõ cách thức lưu trữ và xử lý dữ liệu qua blockchain mà còn phải thành thạo trong việc bảo trì và nâng cấp hệ thống, cũng như xử lý các vấn đề phát sinh (Crosby et al., 2016). Việc đào tạo và nâng cao kiến thức về blockchain không chỉ là yêu cầu ngắn hạn mà còn đòi hỏi các khóa đào tạo thường xuyên để theo kịp sự phát triển của công nghệ (Nguyễn & Trần, 2022).

2.4. Đề xuất biện pháp nâng cao bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học qua blockchain

(1) Xây dựng hệ thống lưu trữ và chia sẻ dữ liệu dựa trên blockchain

Để tối ưu hóa tính bảo mật, các cơ sở và đơn vị nghiên cứu khoa học nên xây dựng hệ thống lưu trữ và chia sẻ dữ liệu trên nền tảng blockchain. Bằng cách sử dụng blockchain, dữ liệu sẽ được lưu trữ phi tập trung, giúp giảm nguy cơ bị tấn công vào một điểm duy nhất. Ngoài ra, mỗi khối dữ liệu trong blockchain được bảo mật bởi các mã băm (hash), giúp ngăn chặn mọi sự can thiệp hoặc thay đổi trái phép (Swan, 2015). Việc triển khai blockchain còn cho phép theo dõi và kiểm tra mọi thay đổi trong quá trình nghiên cứu, đảm bảo tính minh bạch và chính xác cho dữ liệu khoa học (Zyskind & Nathan, 2015). Đặc biệt, trong các lĩnh vực như y tế và công nghệ sinh học, nơi dữ liệu nghiên cứu là cực kỳ nhạy cảm, việc sử dụng blockchain có thể giúp bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ và chống lại các hành vi gian lận (Nguyễn & Trần, 2022).

(2) Tích hợp blockchain với các công nghệ bảo mật khác:

Blockchain không nên hoạt động đơn lẻ mà nên được tích hợp với các công nghệ bảo mật khác để tạo ra một hệ thống bảo mật toàn diện. Một trong những cách tích hợp là sử dụng blockchain cùng với mã hóa dữ liệu để bảo vệ thông tin trước khi dữ liệu được đưa

vào chuỗi khối. Điều này giúp đảm bảo rằng chỉ những người được ủy quyền mới có thể truy cập và giải mã dữ liệu (Crosby et al., 2016). Ngoài ra, trí tuệ nhân tạo (AI) có thể được sử dụng để tự động giám sát và phát hiện các hành vi bất thường trên hệ thống blockchain, trong khi các hệ thống kiểm soát truy cập tiên tiến sẽ giúp bảo vệ dữ liệu khỏi những người dùng không được phép truy cập (Tapscott & Tapscott, 2016). Sự kết hợp giữa blockchain và các công nghệ bảo mật hiện có sẽ tạo ra một giải pháp bảo mật mạnh mẽ và toàn diện.

(3) Tăng cường công tác đào tạo

Các cơ sở và đơn vị nghiên cứu khoa học cần tổ chức các khóa đào tạo về blockchain dành cho giảng viên và người nghiên cứu để giúp họ nắm vững các kỹ năng cần thiết cho việc triển khai và quản lý hệ thống blockchain. Nội dung đào tạo nên bao gồm kiến thức cơ bản về blockchain, cách thức lưu trữ và bảo mật dữ liệu, cùng với các bài học về cách ứng dụng blockchain trong các dự án nghiên cứu cụ thể (Swan, 2015). Đồng thời, cần có các khóa đào tạo thường xuyên để cập nhật các tiến bộ công nghệ mới nhất trong lĩnh vực blockchain, giúp đảm bảo rằng các nhà nghiên cứu có thể theo kịp với tốc độ phát triển của công nghệ (Nguyễn & Trần, 2022).

(4) Về mức độ sẵn sàng tại Việt Nam

Hiện nay, hạ tầng công nghệ thông tin tại Việt Nam đã có những bước phát triển tích cực, đặc biệt trong lĩnh vực giáo dục và nghiên cứu. Tuy nhiên, việc ứng dụng blockchain vẫn ở giai đoạn thử nghiệm, chủ yếu tập trung ở các trường đại học lớn như Đại học Quốc gia – Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Bách Khoa, hay Đại học FPT. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp và cao đẳng còn gặp khó khăn do hạn chế về ngân sách, thiếu nhân lực am hiểu công nghệ và chưa có chính sách cụ thể để tích hợp blockchain vào hệ thống quản lý dữ liệu. Do đó, cần có các chính sách hỗ trợ và đầu tư đồng bộ hơn để nâng cao mức độ sẵn sàng cho việc triển khai blockchain trong nghiên cứu khoa học (Nguyễn & Trần, 2022).

3. Kết luận

Công nghệ blockchain đã chứng tỏ được tiềm năng vượt trội trong việc cải thiện bảo mật thông tin trong nghiên cứu khoa học. Với khả năng lưu trữ dữ liệu phi tập trung, blockchain đảm bảo rằng mọi dữ liệu được ghi nhận sẽ không thể bị thay đổi hay giả mạo, đồng thời tăng cường tính toàn vẹn và minh bạch. Blockchain mang đến một phương pháp bảo mật hiện đại, giúp ngăn chặn các cuộc tấn công mạng, bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ và hạn chế các hành vi gian lận trong quá trình nghiên cứu. Tính minh bạch của blockchain cũng giúp dễ dàng theo dõi mọi thay đổi đối với dữ liệu, điều này đặc biệt hữu ích trong các nghiên cứu phức tạp hoặc có sự tham gia của nhiều bên liên quan.

Tuy nhiên, việc triển khai blockchain trong các cơ sở nghiên cứu khoa học vẫn đối mặt với nhiều thách thức lớn. Nhiều cơ sở nghiên cứu, đặc biệt ở các quốc gia đang phát triển, vẫn chưa đủ điều kiện để triển khai blockchain do sự thiếu hụt về cơ sở hạ tầng công nghệ và hệ thống lưu trữ. Bên cạnh đó, blockchain đòi hỏi nguồn lực tài chính đáng kể để xây dựng và duy trì, điều này có thể là trở ngại lớn đối với các cơ sở nghiên cứu nhỏ hoặc có nguồn tài chính hạn chế. Cuối cùng, kiến thức chuyên môn cũng là một yếu tố quan trọng, bởi blockchain là công nghệ mới và đòi hỏi đội ngũ nhân lực có trình độ cao để vận hành và quản lý.

Trong tương lai, để tận dụng tối đa tiềm năng của blockchain trong việc bảo mật thông tin nghiên cứu khoa học, các cơ sở nghiên cứu cần có các chiến lược cụ thể và hợp lý như đầu tư vào hạ tầng công nghệ, tích hợp blockchain với các giải pháp bảo mật khác,

hỗ trợ tài chính cho các cơ sở nghiên cứu nhỏ đồng thời thường xuyên đào tạo nguồn nhân lực trong công tác nghiên cứu an toàn và bảo mật thông tin, dữ liệu nghiên cứu.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). “*Blockchain technology*”: Beyond Bitcoin. Applied Innovation Review.
- [2]. Lê, H. P. (2023). “*Blockchain và tiềm năng ứng dụng trong quản lý dữ liệu nghiên cứu khoa học tại Việt Nam*”. Tạp chí Khoa học và Công nghệ, 30(1).
- [3]. Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*.
- [4]. Nguyễn, V. N., & Trần, M. Q. (2022). “*Ứng dụng công nghệ Blockchain trong bảo mật thông tin tại các tổ chức nghiên cứu khoa học Việt Nam*”. Tạp chí Công nghệ và Phát triển, 25(3).
- [5]. Huỳnh, T. N. (2020). “*Ứng dụng công nghệ blockchain trong cấp phát và quản lý văn bằng, chứng chỉ*”. Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học - Công nghệ TP. HCM (CESTI).
- [6]. Swan, M. (2015). “*Blockchain: Blueprint for a new economy*”. O’Reilly Media.
- [7]. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). “*Blockchain revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*”. Penguin.
- [8]. Zyskind, G., & Nathan, O. (2015). “*Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data*”. IEEE Security and Privacy Workshops.

MINDMAP- ỨNG DỤNG HIỆU QUẢ TRONG GIẢNG DẠY TỪ VỰNG ĐỐI VỚI MÔN HỌC ANH VĂN 1 TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ThS. Đỗ Thị Thanh Thủy

Khoa Ngoại Ngữ, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Từ vựng giữ vai trò trung tâm trong việc học và giảng dạy ngôn ngữ, có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển năng lực ngôn ngữ của người học. Việc dạy và học từ vựng không chỉ là yếu tố cốt lõi trong lớp học ngoại ngữ mà còn quyết định hiệu quả tiếp thu kiến thức của sinh viên. Trong bối cảnh đó, việc áp dụng sơ đồ tư duy (Mindmap) vào giảng dạy từ vựng môn Anh văn 1 mang lại nhiều ưu điểm, giúp sinh viên ghi nhớ, hệ thống hóa và vận dụng từ vựng hiệu quả hơn. Với vai trò giảng viên, tác giả nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đa dạng hóa phương pháp giảng dạy để hỗ trợ sinh viên, đồng thời đề xuất ứng dụng Mindmap như một giải pháp tích cực nâng cao hiệu quả dạy và học từ vựng, đặc biệt trong giảng dạy và học tập đối với môn học Anh văn 1.

Từ khóa: *Từ vựng, Phát triển ngôn ngữ, Học ngoại ngữ, Giảng dạy ngôn ngữ, Mindmap*

Đặt vấn đề

Từ vựng là một trong những lĩnh vực kiến thức về ngôn ngữ, đóng một vai trò lớn cho người học trong việc tiếp thu ngôn ngữ (Cameron, 2001). Harmon, Wood, & Keser, (2009) cũng như Linse (2005) cho rằng người học phát triển từ vựng là một khía cạnh quan trọng trong phát triển ngôn ngữ của họ. Học từ vựng là một phần thiết yếu trong học ngoại ngữ vì ý nghĩa của từ mới thường được nhấn mạnh, cho dù trong sách hay trong lớp học. Từ vựng cũng là trung tâm của việc giảng dạy ngôn ngữ và có tầm quan trọng đối với người học ngôn ngữ. Việc học từ vựng với Mindmap có nhiều ưu điểm và đã được tác giả áp dụng trong việc giảng dạy từ vựng môn học anh văn 1. Với tư cách là giảng viên, là người tạo động lực và hỗ trợ sinh viên trong quá trình dạy và học, cần phải sử dụng các kỹ thuật khác nhau để cải thiện quá trình dạy và học nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy và học tập, tác giả tin rằng việc áp dụng sơ đồ tư duy Mindmap rất tốt cho sinh viên để học từ vựng. Thông qua tham luận này tác giả mong muốn gợi ý và đề xuất một số ý kiến về việc học từ vựng môn học Anh văn 1 khi áp dụng cho sinh viên học với sơ đồ tư duy Mindmap.

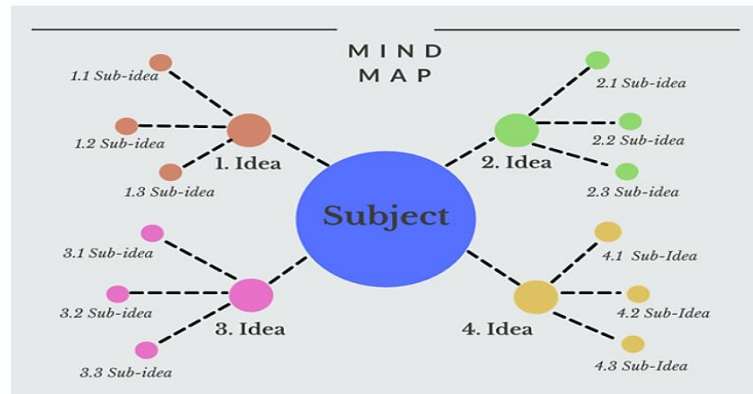
1. Mindmap-sơ đồ tư duy là gì và sự ra đời của Mindmap

1.1. Mindmap-Sơ đồ tư duy là gì?

Mindmap là gì? Mindmap hay còn được gọi là bản đồ hay sơ đồ tư duy. Đây là phương pháp được sử dụng để tận dụng khả năng ghi nhận của bộ não. Đồng thời giúp người dùng ghi nhớ chi tiết, tổng hợp hoặc phân tích một vấn đề thành một dạng của lược đồ phân nhánh. Mind mapping là cách thể hiện thông tin bằng biểu đồ, dưới dạng hình ảnh và mạng lưới liên kết thay vì tuyến tính hàng ngang bao gồm nhiều nhánh thông liên kết

với một khái niệm cơ bản gốc ở giữa. Tony và Barry Buzan là hai nhà nghiên cứu đầu tiên phát minh và mô tả kỹ thuật sơ đồ tư duy như một phương pháp hỗ trợ hiệu quả cho việc hình dung thông tin (visualization) và phản ánh đúng cấu trúc não bộ của con người (Buran & Filyukov, 2015). Tony Buzan đã mô tả rằng kỹ thuật này hoạt động hài hoà với quá trình xử lý thông tin của não bộ con người (Buran & Filyukov, 2015).

1.2 Sự ra đời của sơ đồ tư duy Mind-map

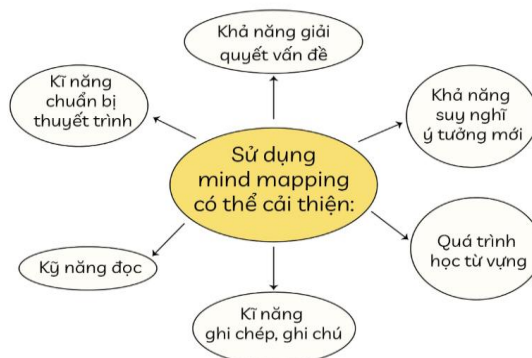


Hình 1: Sơ đồ tư duy Mindmap (Nguồn: Zafago (2004))

Mindmap được phát minh và phát triển bởi tác giả Tony Buzan vào những năm 1960. Tony Buzan là một chuyên gia về tư duy và học tập, ông đã quan sát và nghiên cứu về cách con người tư duy và học tập để phát triển Mindmap như một công cụ hỗ trợ cho tư duy và tổ chức thông tin. Ban đầu, Mindmap được phát triển như một phương pháp ghi chép chữ viết tay, nó giúp người sử dụng kết nối các ý tưởng bằng cách sử dụng các từ khoá chính và kết nối chúng bằng các đường nối, tạo thành một biểu đồ hình cây. Sau đó, Mindmap được phát triển thành một công cụ số để sử dụng trên máy tính, điện thoại và các thiết bị di động khác. Với sự phát triển của công nghệ, Mindmap hiện đã trở thành một công cụ rất phổ biến và được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, từ giáo dục đến kinh doanh, cách thuyết trình bằng sơ đồ tư duy, sáng tạo và quản lý dự án.

2. Lợi ích của việc sử dụng sơ đồ tư duy Mindmap

Theo Buran & Filyukov, sử dụng sơ đồ tư duy có thể giúp ích cho những mặt sau (2015):



Hình 2 : Lợi ích của sơ đồ tư duy Mindmap

Sơ đồ tư duy từ vựng tiếng Anh giúp người học duy trì, cải thiện trí nhớ và học tập với các yếu tố nêu trên. Nguyên lý phương pháp này là chuyển từ học những từ vựng đơn lẻ sang kết nối các từ vựng với nhau. Quá trình này giúp sinh viên thực sự tiếp thu và ghi nhớ thông tin mới một cách lâu dài. Ngoài ra phương pháp này còn có rất nhiều lợi ích khác khiến cho việc học từ vựng tiếng Anh với sơ đồ tư duy vượt trội hơn các phương pháp học truyền thống vì giúp kích hoạt tinh thần người học, chọn lọc thông tin quan trọng, giúp người học nâng cao nền tảng kiến thức, tăng cường phân tích và tổng hợp và tính linh hoạt.

Kích hoạt tinh thần: Màu sắc và hình ảnh được sử dụng trong bản đồ tư duy giúp não chúng ta dễ dàng ghi nhớ ngữ pháp hơn là văn bản thông thường.

Lọc thông tin quan trọng: Sơ đồ tư duy giúp tách từ vựng và ý nghĩa của nó giúp dễ dàng cho việc học.

Nâng cao nền tảng kiến thức: Sơ đồ tư duy cung cấp không gian cho cả chiều rộng và chiều sâu, bức tranh lớn và chi tiết về một chủ đề từ vựng.

Tăng cường phân tích và tổng hợp: Sơ đồ tư duy cho phép bạn chia nhỏ các nhóm từ vựng và kết hợp chúng thành một tổng thể mới.

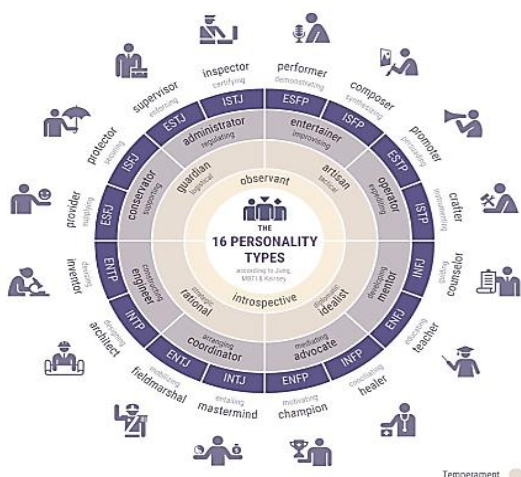
Linh hoạt: Sơ đồ tư duy cho phép di chuyển và sắp xếp lại các từ vựng một cách tự do để phù hợp với chủ đề.

3. Các loại sơ đồ tư duy Mindmap

Có nhiều loại sơ đồ tư duy Mindmap khác nhau, trong khuôn khổ tham luận này tác giả đề cập đến 05 loại cơ bản sau đây:

3.1. Sơ đồ hình tròn (Circle Map)

Mục đích của sơ đồ vòng tròn là để động não một ý tưởng hoặc chủ đề sử dụng thông tin chúng ta đã biết. Một sơ đồ hình tròn bao gồm một vòng tròn lớn với một vòng tròn khác bên trong. Vòng tròn bên trong là nơi chứa chủ đề chính hoặc ý tưởng chính. Bao quanh nó là vòng tròn lớn hơn, nơi chứa những ý tưởng tương thoáng qua. Khi vòng tròn thứ hai đầy, các định nghĩa và kết nối giữa chúng cũng phát triển tự nhiên theo một cách trực quan. Trong vòng thứ hai, bất kỳ loại từ ngữ nào cũng có thể diễn đạt ý tưởng: danh từ, tính từ hoặc thậm chí là các cụm từ.



Hình 3 : Sơ đồ hình tròn (Circle Map)

3.2. Sơ đồ bong bóng (Bubble Map)

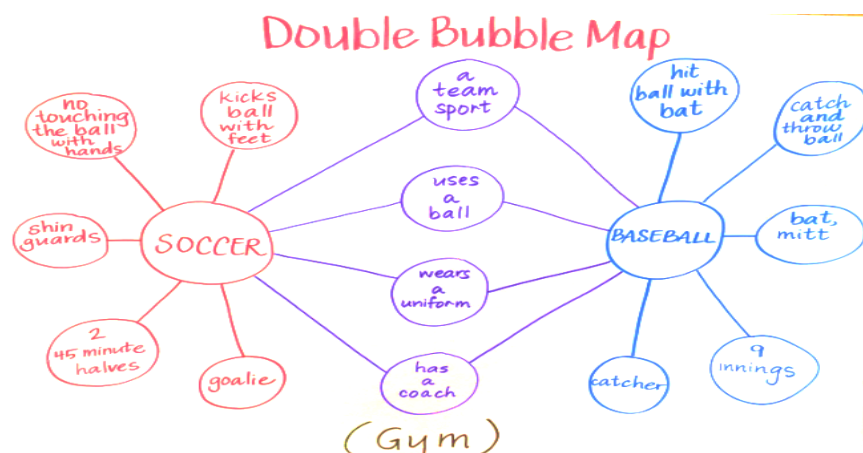
Mục đích của sơ đồ bong bóng là xác định chủ đề chính với các cụm từ cụ thể. Trong trường hợp này, vòng tròn trung tâm xuất hiện với các vòng tròn hoặc bong bóng khác bao quanh. Mỗi vòng tròn được kết nối sẽ bao gồm các tính từ hoặc cụm từ xác định. Trong trường học, sơ đồ bong bóng xuất hiện thường xuyên trong các lớp học khoa học. SV sẽ được học cách xác định bài học mới một cách trực quan qua sơ đồ bong bóng.



Hình 4: Sơ đồ bong bóng (Bubble Map)

3.3. Sơ đồ bong bóng đôi (Double Bubble Map)

Sơ đồ tư duy thứ ba là sự kết hợp của hai sơ đồ bong bóng và được gọi là bong bóng đôi. Sơ đồ bong bóng đôi là một sơ đồ so sánh xác định sự khác biệt và tương đồng giữa hai chủ đề. Trung tâm giữa hai vòng tròn chứa hai ý chính. Điểm giao nhau của 2 vòng tròn chính là nơi chứa các điểm tương đồng được chia sẻ. Hướng về hai bên là các bong bóng xác định sự khác biệt của mỗi vòng tròn trung tâm. Loại sơ đồ này là hoàn hảo cho các tình huống trong đó các khái niệm hoặc ý tưởng cần so sánh trực quan. SV sử dụng sơ đồ bong bóng đôi làm cho tất cả dễ nắm bắt hơn.



Hình 5: Sơ đồ bong bóng đôi (Double Bubble Map)

3.4. Sơ đồ cây (Tree Map)

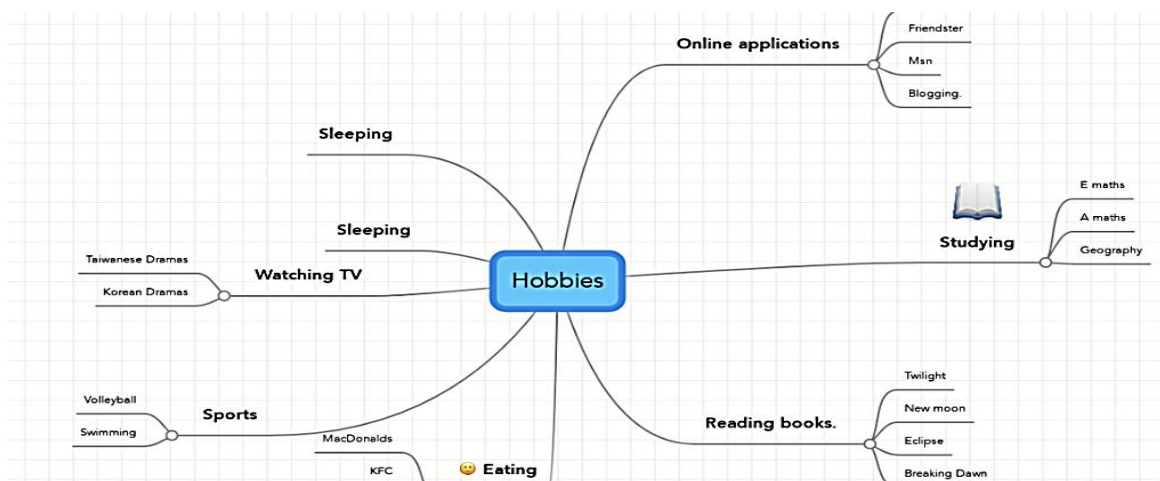
Khi đến lúc cần phân loại và sắp xếp thông tin, sơ đồ cây có thể giúp ích rất nhiều. Về mặt trực quan, sơ đồ cây giống như một cái cây thật với nhiều nhánh. Phần trên cùng là tiêu đề hoặc chủ đề chính, bên dưới là các chủ đề phụ. Bên dưới các chủ đề phụ là thông tin liên quan, chi tiết hơn và chúng tạo thành các danh sách dài.



Hình 6: Sơ đồ cây (Tree Map)

3.5. Sơ đồ luồng (Flow Map)

Một sơ đồ luồng khá giống với một lưu đồ (flowchart). Sơ đồ luồng là biểu diễn trực quan về quá trình, tiến trình hoặc tổ hợp các hướng dẫn. Chủ đề chính được gắn bên ngoài sơ đồ. Các hình chữ nhật được kết nối tạo thành các bước trong tiến trình hoặc quá trình giải thích của sơ đồ. Một số hình chữ nhật cũng có thể được thêm vào bên dưới để mô tả bước đó.



Hình 7: Sơ đồ luồng (Flow Map)

4. Các nguyên tắc và các bước cơ bản để lập sơ đồ tư duy Mindmap

Khi vẽ bằng tay, các đề xuất của Buzan là sử dụng một hình ảnh ở trung tâm làm chủ đề chính, sử dụng nhiều hơn ba màu sắc khi vẽ, sử dụng nhiều hình ảnh đồ họa, kích thước phông chữ khác nhau, độ dày của các đường khác nhau, và tỷ lệ của biểu đồ khác nhau để tạo một sơ đồ tư duy rõ ràng (Buran & Filyukov, 2015). Buzan nói rằng bản đồ tư duy sử dụng màu sắc và hình ảnh để giúp xây dựng trí tưởng tượng của người dùng với phong cách riêng trong việc lập bản đồ tư duy. Từ hoặc những hình ảnh có đường nét uốn lượn hoặc nhánh cây sẽ giúp người dùng ghi nhớ lập liên tưởng.

Trong việc lập sơ đồ tư duy, màu sắc và hình ảnh rất hữu ích để hình thành trí tưởng tượng của SV. Tuy nhiên với thực tế giảng dạy trình độ SV, khi thực hiện vẽ Mindmap SV chỉ sử dụng 1 loại bút viết hoặc 2 loại (xanh, đỏ), với SV các ngành thiết kế thời trang có

thể trong bộ sưu tập bút viết có nhiều màu sắc khác nhau sẽ có thể làm cho sơ đồ tư duy Mindmap đa sắc hơn.

Khi thực hiện sơ đồ tư duy Mindmap, người học có thể áp dụng 05 nguyên tắc cốt lõi cần đảm bảo khi tạo ra một sơ đồ tư duy Mindmap: (1) Xác định ý chính; (2) Thêm các nhánh chính; (3) Chọn lọc từ khóa; (4) Sử dụng màu sắc khác nhau; (5) Kết hợp cùng hình ảnh minh họa.

Người học có thể làm theo 06 bước sau để làm cho bản đồ tư duy đẹp hơn và cũng dễ hiểu hơn và cũng dễ nhớ hơn.

Bước 1: Dùng một tờ giấy không có đường kẻ và bút màu

Bước 2: Giữa tờ giấy vẽ một hình ảnh đại diện cho chủ đề chính

Bước 3: Từ hình đại diện bắt đầu vẽ nhánh lớn tỏa ra xung quanh. Mỗi đường đại diện cho một ý chính.

Bước 4: Viết các ý chính lên từng nhánh (dùng từ ngắn gọn). Có thể dùng hình ảnh biểu tượng minh họa (cách này giúp các SV kích thích hai bán cầu não cùng hoạt động)

Bước 5: Từ một ý chính, SV vẽ thêm các nhánh nhỏ và viết lên đó các ý chi tiết.

Bước 6: Kiểm tra, hoàn thiện

Trên đây là 6 bước cơ bản, tùy vào khả năng hiểu biết và trí tưởng tượng của từng SV, các em sẽ áp dụng một cách linh hoạt cho từng chủ điểm và loại sơ đồ phù hợp nhưng vẫn đáp ứng các chủ đề chính theo yêu cầu của nội dung học tập mà giảng viên đưa ra trong mỗi đơn vị bài học.

5. Mô hình 05 bước cho quy trình dạy từ vựng tiếng Anh bằng sơ đồ tư duy Mindmap

Mô hình 05 bước trong quy trình dạy từ vựng tiếng Anh bằng sơ đồ tư duy Mindmap giúp giáo viên tổ chức bài học một cách khoa học và sinh động. Quy trình này không chỉ giúp SV ghi nhớ từ vựng lâu hơn mà còn phát triển khả năng tư duy logic và sáng tạo trong học tập tiếng Anh. GV có thể áp dụng cho quá trình giảng dạy

Bước 1: Xác định chủ điểm từ vựng (Topic Identification)

- Mục tiêu: Xác định nhóm từ vựng cần dạy, phù hợp với chủ đề bài học hoặc kỹ năng giao tiếp cụ thể.

- Hoạt động của giảng viên:

- Giới thiệu chủ điểm bài học (ví dụ: “Environment”, “Health”, “Travel”, “Jobs”...).
- Xác định mục tiêu từ vựng (10–15 từ khóa chính).
- Gợi mở câu hỏi hoặc hình ảnh để kích hoạt kiến thức nền của sinh viên.

- Công cụ hỗ trợ: Trình chiếu hình ảnh, video ngắn, hoặc câu hỏi dẫn nhập.

Bước 2: Giới thiệu và giải nghĩa từ mới (Presentation)

- Mục tiêu: Giúp sinh viên hiểu nghĩa, cách phát âm, loại từ và cách sử dụng cơ bản.

- Hoạt động của giảng viên:

- Giới thiệu từng từ mới kèm ngữ cảnh, hình ảnh minh họa, phát âm, ví dụ câu.
- Khuyến khích sinh viên dự đoán nghĩa từ theo ngữ cảnh trước khi giải thích.
- Phân loại từ theo nhóm ý nghĩa hoặc chức năng (noun, verb, adjective...).

Kết quả: Sinh viên nắm được ý nghĩa và cách dùng cơ bản của các từ mới.

Bước 3: Xây dựng sơ đồ tư duy từ vựng (Mindmap Construction)

- Mục tiêu: Giúp sinh viên hệ thống hóa và ghi nhớ từ vựng bằng hình ảnh và mối quan hệ logic.

- Hoạt động:

- Giáo viên hướng dẫn cách vẽ sơ đồ tư duy:
 - Trung tâm: Chủ đề bài học (ví dụ: *Environment*).
 - Các nhánh chính: Nhóm từ (Pollution, Animals, Natural Resources...).
 - Nhánh phụ: Các từ cụ thể (air pollution, recycling, endangered species...).

• Sinh viên tự vẽ Mindmap cá nhân hoặc nhóm, có thể dùng màu sắc, biểu tượng, hình ảnh minh họa.

- Công cụ hỗ trợ: Giấy A3, bút màu, hoặc phần mềm (*MindMeister, XMind, Canva, iMindMap*).

Bước 4: Luyện tập và vận dụng (Practice & Application)

- Mục tiêu: Giúp sinh viên sử dụng từ vựng đã học trong ngữ cảnh thực tế.

- Hoạt động gợi ý:

- Trò chơi ngôn ngữ: Matching, Crossword, Word Association.
- Bài tập giao tiếp: Miêu tả hình ảnh bằng từ trong Mind-Map, thảo luận nhóm, đóng vai tình huống.

• Viết đoạn ngắn: Mỗi nhóm viết đoạn văn ngắn sử dụng từ trong sơ đồ tư duy của mình.

- Kết quả: Sinh viên có khả năng vận dụng từ mới linh hoạt và ghi nhớ lâu dài.

Bước 5: Đánh giá và củng cố (Assessment & Reinforcement)

- Mục tiêu: Giúp giảng viên đánh giá mức độ hiểu, khả năng nhớ và ứng dụng của sinh viên.

- Hình thức đánh giá:

- Đánh giá quá trình:
 - Quan sát sự tham gia của sinh viên trong hoạt động nhóm, khả năng tạo Mind-Map.
 - Cho điểm theo tiêu chí: tính sáng tạo, logic, đầy đủ, tính chính xác ngữ nghĩa.
- Đánh giá kết quả:
 - Bài kiểm tra ngắn (quiz, matching, gap-fill).
 - Bài thuyết trình nhóm sử dụng sơ đồ tư duy từ vựng.

- Củng cố:

- Giảng viên khuyến khích sinh viên mở rộng Mindmap sau giờ học (bổ sung từ đồng nghĩa, trái nghĩa, cụm từ liên quan).

- Lưu trữ Mind-Map như “sổ tay từ vựng trực quan” cho từng chủ đề.

6. Thực trạng việc sử dụng sơ đồ tư duy Mindmap trong học tập-giảng dạy từ vựng Anh văn 1

Môn học Anh văn 1 bao gồm 45 tiết. Sinh viên học 5 unit tại lớp, mỗi unit gồm 4 lesson, mỗi lesson gồm 2 chủ điểm. Trong bài tham luận này, tác giả tập trung vào phần từ vựng của lesson A để yêu cầu SV áp dụng Mindmap trong học tập.

Trong khảo sát này, với 106 sinh viên 04 lớp: CCQ2321C, CCQ2317G, CCQ2321E và CCQ2306A, trong đó 61,3% nữ sinh viên và 38,7% nam sinh viên. Trong số các sinh viên này, có 48,1 % sinh viên đã học tiếng Anh được hơn 7 năm, 25,5% SV học hơn 3 năm, còn 26,4% SV học ngoại ngữ này trong 3 năm. Với thời gian học tiếng Anh như trên, các em đã nhận xét về độ khó-dễ của từ vựng môn Anh văn 1 như bảng 1 dưới đây.

Bảng 1: Mức độ khó-dễ của từ vựng môn Anh văn 1

Stt	Mức độ	Tỉ lệ
1	Dễ	20,8%
2	Trung bình	73,6%
3	Khó	4,7%
4	Khá khó	1%

Theo khảo sát với thời lượng các em SV đã tham gia học tiếng Anh trong bảng 1, hầu hết các em cho rằng từ vựng môn học Anh văn 1 ở mức trung bình (73,6%), chỉ 4,7% cho rằng vốn từ vựng khó và khá khó còn 20,8% ở mức dễ. Như vậy các em có thể hiểu và sử dụng vốn từ của anh văn 1 ở mức độ vừa phải.

Đối với sinh viên được khảo sát, việc sử dụng Mind Map không còn xa lạ vì các em đã được tiếp cận từ lúc học trung học cơ sở và trung học phổ thông, cụ thể đã có 70,5% SV đã sử dụng Mindmap trước khi áp dụng cho môn học Anh văn 1. Về việc dành thời gian cho Mindmap, sinh viên cho rằng không mất thời gian nhiều cho việc thực hiện này, cụ thể có đến 75,2% sinh viên trả lời không mất thời gian cho Mindmap. Đối với việc tương tác, sử dụng Mindmap trong thời gian bắt đầu học Anh văn 1 đến nay, các em sinh viên đều có các phát biểu rất tích cực về Mindmap như sau:

- Rất hiệu quả, giúp ghi nhớ bài dễ hơn, củng cố kiến thức vững vàng,
- Giúp nhớ từ nhanh, tóm gọn kiến thức theo hướng logic,
- Dễ tóm tắt được nội dung chính của bài, dễ tiếp thu bài dễ nhìn,
- Nhanh tiếp thu, dễ nhìn, nhanh hiểu bài, nhớ bài lâu hơn,
- Rất tuyệt vời cho việc học từ vựng giúp tôi hiểu bài hơn,
- Giúp liên kết các từ vựng, dễ nhớ, và dễ nhìn, giúp mình dễ nhìn hơn, dễ hiểu bài

hơn, ngắn gọn, dễ nhớ, dễ hiểu, Dễ nhận biết các vấn đề để tìm ra đúng nơi để vận dụng, xác định được bài đó có những từ ngữ gì liên quan và loại công thức nào. Xác định vào trọng tâm không miên man.

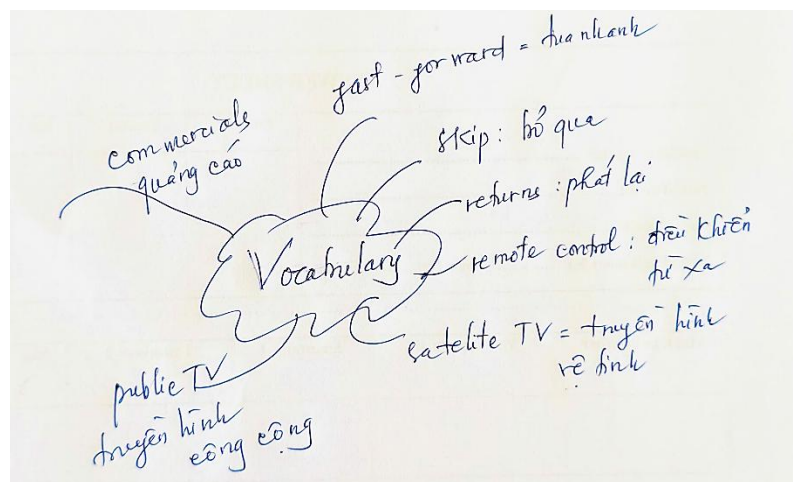
- Học tốt, làm được nhiều bài tập và tiếp thu được nhiều điều hay, ngắn gọn xúc tích có logic, dễ nhớ bài hơn, dễ tổng hợp thông tin và kiểm tra thông tin có bị sót hay cần tìm hiểu sâu hơn,

- Biết thêm nhiều từ, dễ nhớ từ vựng, hệ thống kiến thức hiệu quả, Dễ nhớ các từ vựng hơn và tóm tắt lại nội dung bài học dễ hiểu, Giúp em dễ tiếp thu, học dễ nhớ hơn, Giúp học dễ dàng hơn nhanh nhớ hơn lúc học ban đầu.

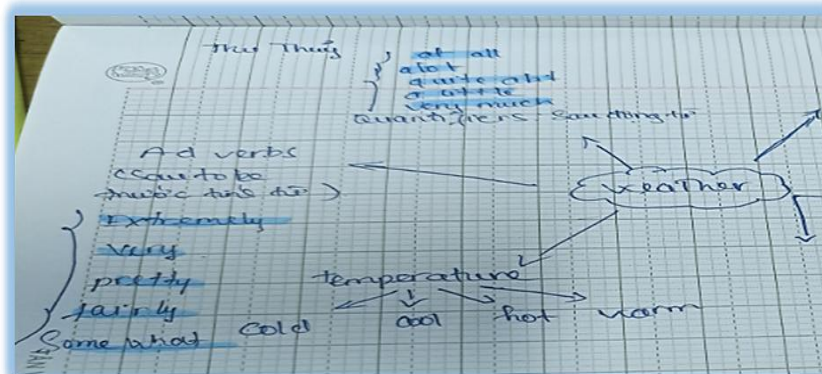
- Giúp nhớ từ vựng nhanh hơn, nhớ lâu hơn, giúp học bài nhanh hơn, hiệu quả hơn, ghi nhớ lâu hơn.

Nhìn chung, các ý kiến về việc sử dụng Mindmap có rất nhiều ý kiến trùng nhau nhưng các em thấy được rất nhiều ưu việt được ghi nhận khi học từ vựng Anh văn 1 với sơ đồ tư duy. Với nhiều ưu điểm của Mindmap, 100 % sinh viên sử dụng Mindmap trong học tập tiếng Anh – môn học anh văn 1 theo yêu cầu của giảng viên. Ngoài ra khi biết được các lợi ích của Mindmap, 81,1% các em còn sử dụng Mindmap cho các môn học khác sau khi học xong môn học anh văn 1 này.

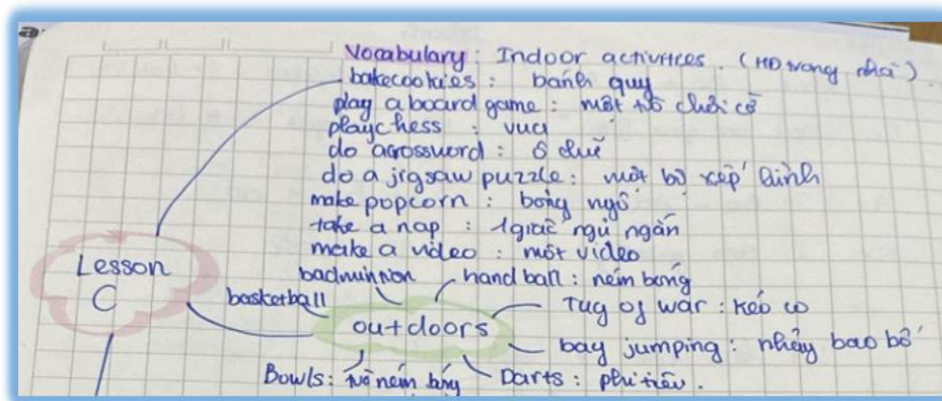
Sinh viên đã thực hiện sơ đồ Mindmap cho môn học Anh văn 1, cụ thể:



Hình 8: Mindmap từ vựng cho chủ đề “TV definition”



Hình 9: Mindmap cho chủ đề “The weather”



Hình 10: Mindmap cho chủ đề “The Indoor-outdoor activities”

Nhìn chung sơ đồ tư duy Mindmap rất hiệu quả và có tác động tích cực đến việc học tập và được sinh viên ghi nhận trong quá trình học từ vựng môn học anh văn 1 nên các em rất hứng thú khi học môn học ngoại ngữ này và Mindmap đã giúp sinh viên ghi nhớ từ vựng thật sự hiệu quả. Vì vậy trong quá trình học ngoại ngữ, giảng viên nên khuyến khích SV sử dụng Mindmap trong các kỹ năng ngôn ngữ để tăng hiệu quả học tập và giảng dạy môn học đang phụ trách giảng dạy.

9. Kết luận

Kỹ thuật dạy học là một tập hợp các quy trình hoặc các kỹ thuật trong giảng dạy có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả học tập của sinh viên. Giảng viên với tư cách là người tạo động lực và hỗ trợ trong quá trình dạy và học phải sử dụng các kỹ thuật khác nhau để cải thiện quá trình dạy và học của mình. Học từ vựng qua sơ đồ tư duy Mindmap rõ ràng giúp SV dễ nhớ và dễ hình thành khái niệm hơn so với các phương pháp truyền thống. Lập bản đồ tư duy sẽ làm cho người học ghi nhớ những gì họ đã học một cách logic chứ không phải học vẹt hay máy móc. Một khi vốn từ vựng được phát triển sẽ kéo theo các kỹ năng khác cũng được tăng lên, đặc biệt về tư duy logic và ghi nhớ của não bộ. Từ đó năng lực tiếng Anh của sinh viên sẽ tiến bộ hơn và sinh viên sẽ yêu thích và có động lực học hơn đối với môn học Anh văn 1 nói riêng và các môn học khác nói chung.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lê Thị Bình (năm xuất bản). “Áp dụng sơ đồ tư duy (Mind-Map) trong việc dạy và học ngữ pháp tiếng Anh”. Bộ môn Ngoại ngữ – Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải. ISSN 1859–0810.
- [2]. Cameron, L. (2001). “Teaching languages to young learners”. Cambridge: Cambridge University Press.
- [3]. Norwood, N.J’ Ablex. Folse, K. (2004). “Áp dụng nghiên cứu ngôn ngữ thứ hai vào lớp học”. Ann Arbor Nhà xuất bản Đại học Michigan.
- [4]. Gairns, R. & Redman, S. (1986). “Hướng dẫn dạy và học từ vựng”, Cambridge University Press.
- [5]. Harmon, J. M., Wood, K. D, & Keser, K. (2009). “Promoting Vocabulary Learning With Interactive Word Wall”

THIẾT KẾ MOBILE PLATFORM BÁM LINE - ỨNG DỤNG TRONG GIẢNG DẠY MÔN HỌC HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ

Phùng Nhật Minh

Khoa Cơ Khí, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

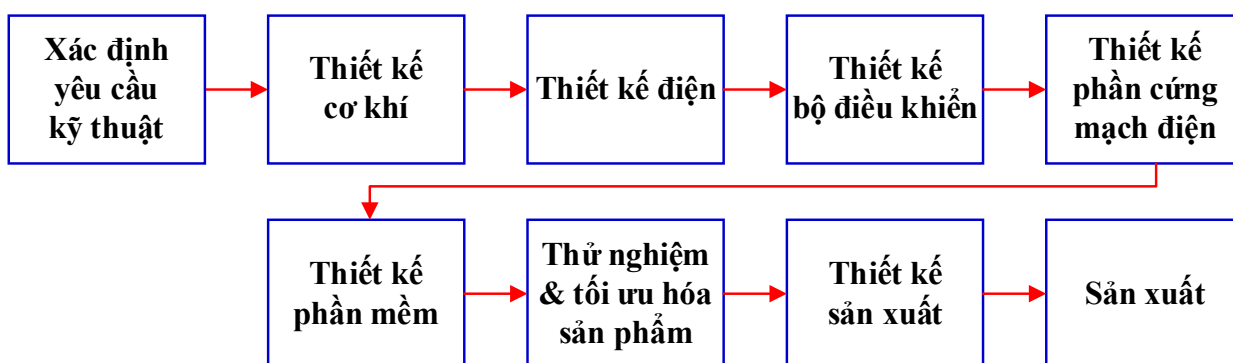
Trong bối cảnh sản xuất hoàn toàn bằng robot ngày nay, các nhà tuyển dụng ưu tiên lựa chọn các kỹ sư có kỹ năng thực hành cao, chính vì vậy kỹ năng thực hành của sinh viên cao đẳng đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo khả năng cạnh tranh trên thị trường lao động. Bài viết mô tả một cách trực quan phương pháp giảng dạy thông qua dự án, tập trung vào việc thiết kế một mô hình đúng kỹ thuật, ứng dụng trong việc giảng dạy môn học hệ thống cơ điện tử. Giúp sinh viên học tập, thực hành trên mô hình thực tế, từ đó nâng cao kỹ năng thực hành thiết kế máy, phân tích và vận hành cho sinh viên. Thiết kế này dựa trên nền tảng phần cứng tích hợp với phần mềm, cho phép sinh viên hiểu rõ hơn về mối liên hệ giữa các công cụ thiết kế cơ khí, phần cứng điện điều khiển, mô phỏng và các bộ điều khiển trong một hệ thống cơ điện tử hoàn chỉnh. Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, kỹ năng thực hành, đồng thời tạo hứng thú cho người học trong lĩnh vực giáo dục nghề nghiệp.

Từ khóa: Giảng dạy thông qua dự án; Giáo dục nghề nghiệp; Hệ thống cơ điện tử.

1. Giới thiệu

Hệ thống cơ điện tử là sự kết hợp phức tạp giữa hệ thống cơ khí, phần cứng điện điều khiển, mô phỏng và các bộ điều khiển, đòi hỏi một quy trình thiết kế hiệu quả và phù hợp. Trong bài viết này đề xuất thiết kế một Mobile Platform bám line dựa trên quy trình thiết kế của National Instruments, với các bước đơn giản và thực tế.

Quy trình thiết kế truyền thống bao gồm các bước tuần tự như hình 1: Xác định yêu cầu kỹ thuật → Thiết kế cơ khí → Thiết kế điện → Thiết kế phần cứng mạch điện → Thiết kế phần mềm → Thiết kế bộ điều khiển → Thử nghiệm và tối ưu hóa sản phẩm mẫu → Thiết kế sản xuất → (Sản xuất → Hỗ trợ kỹ thuật và sửa chữa → Sản xuất bền vững).

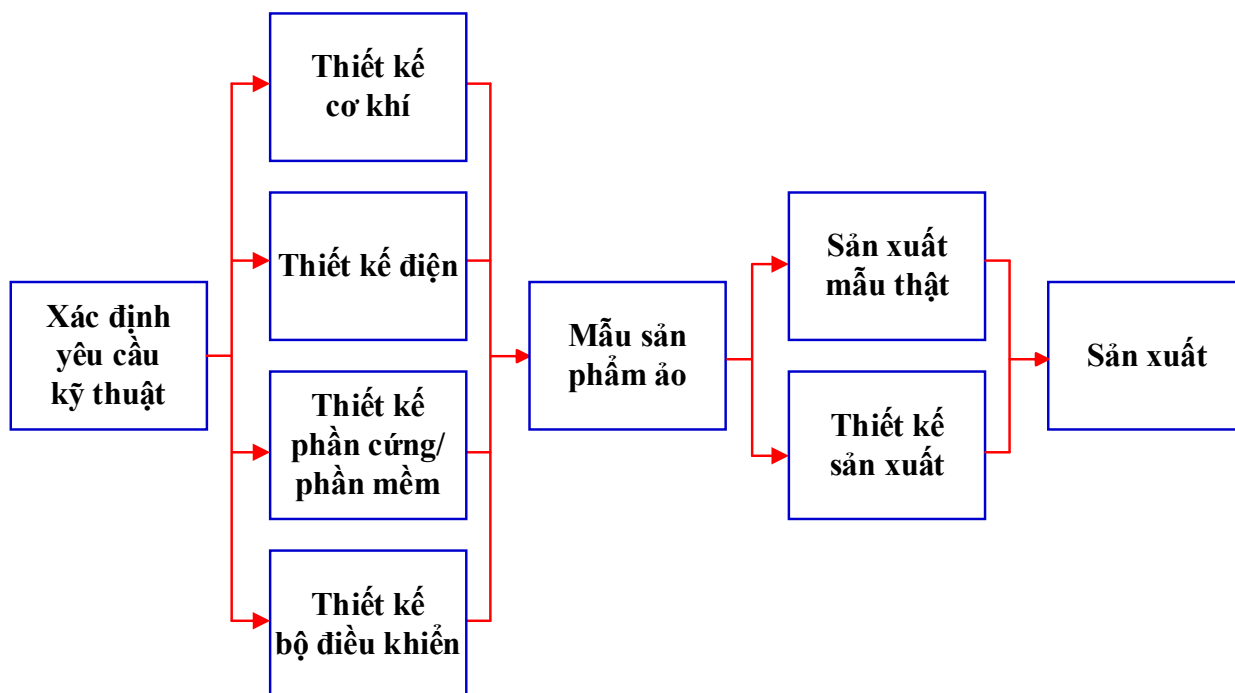


Hình 1. Quy trình thiết kế truyền thống [8,10]

Quy trình thiết kế hệ thống cơ điện tử kế thừa mô hình tuần tự truyền thống với một số thay đổi như hình 2: Xác định các yêu cầu kỹ thuật → Thiết kế đồng thời: Cơ khí, điện, phần cứng/phần mềm, bộ điều khiển → Mẫu sản phẩm ảo → Đồng thời: Sản xuất mẫu thật, Thiết kế sản xuất → (Sản xuất → Hỗ trợ kỹ thuật và sửa chữa → Sản xuất bền vững).

Ở đây mẫu thật được sử dụng để thực nghiệm; Thiết kế đồng thời các thành phần cơ khí, điện, phần cứng/phần mềm và bộ điều khiển, sau đó hiệu chỉnh, thử nghiệm và tối ưu hóa thiết kế.

Mục tiêu của thiết kế là phát triển một công cụ hỗ trợ giảng dạy trực quan, thực tiễn cho sinh viên cao đẳng, giúp tiết kiệm chi phí, nâng cao khả năng hiểu biết, ứng dụng kiến thức trong thực tế và kỹ năng thực hành cho sinh viên sau khi học xong môn học Hệ thống cơ điện tử.



Hình 2. Quy trình thiết kế hệ thống cơ điện tử [9,10]

2. Phương pháp giảng dạy môn học hệ thống cơ điện tử

Đã có nhiều tác giả nêu lên quan điểm của mình về phương pháp giảng dạy môn học hệ thống cơ điện tử [2,4,10]. Bài viết này thể hiện một phương pháp tiếp cận phù hợp hơn với sinh viên cao đẳng, tích hợp giữa kiến thức đã học và trải nghiệm thực hành. Nhằm trang bị cho sinh viên kỹ năng thích nghi linh hoạt, đáp ứng nhu cầu của ngành công nghiệp tiên tiến sau khi học xong tại Trường Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh.

Trong quá trình học môn hệ thống cơ điện tử, sinh viên được tổ chức thành các nhóm 4 thành viên, mỗi thành viên đảm nhận một vai trò cụ thể: Thành viên 1 – Quản lý dự án; Thành viên 2 – Thiết kế cơ khí; Thành viên 3 – Thiết kế, lập trình phần cứng điện; Thành viên 4 – Thiết kế bộ điều khiển. Các bước mà sinh viên cần thực hiện để thiết kế một hệ thống cơ điện tử như sau [10]:

Xác định yêu cầu thiết kế: Sinh viên cần làm rõ mục tiêu của hệ thống là gì.

Nghiên cứu tổng quan: Tìm hiểu các thông tin liên quan đến mục tiêu, bao gồm các giải pháp hiện có, các nghiên cứu trong và ngoài nước và các công nghệ liên quan, sau đó nhóm phải xác định được bài toán cụ thể. Các thông số ban đầu có thể được điều chỉnh trong quá trình thực hiện.

Đề xuất và lựa chọn phương án: Dựa trên yêu cầu, nhóm đề xuất các phương án phù hợp và chọn phương án tối ưu nhất. Kết quả là một sơ đồ nguyên lý tổng quát, bao gồm

các phần cơ khí, điện và điều khiển, làm cơ sở cho các bước thiết kế tiếp theo. Sau khi thống nhất, mỗi thành viên hiểu rõ nhiệm vụ của mình trong dự án.

Lập kế hoạch thiết kế: Nhóm cùng xây dựng biểu đồ quản lý thời gian, phân công công việc cụ thể cho từng vai trò và xác định thời gian hoàn thành từng giai đoạn, từ thiết kế đến mô phỏng.

Thiết kế hệ thống: Thiết kế cơ khí; Thiết kế, lập trình phần cứng điện; Thiết kế bộ điều khiển. Kết quả là một mô hình 3D tinh chỉnh được thông số qua công cụ mô phỏng nhằm đảm bảo đạt yêu cầu trước khi chuyển sang gia công, chế tạo.

Hoàn thiện tài liệu thiết kế: Sau khi đã tối ưu thiết kế, lập tài liệu thiết kế bao gồm: Tập thuyết minh báo cáo quá trình thiết kế (lựa chọn phương án, tính toán, mô phỏng, kiểm nghiệm); Tập bản vẽ kỹ thuật: Bản vẽ lựa chọn phương án, Bản vẽ cơ khí (bản vẽ lắp, gia công), bản vẽ sơ đồ hệ thống điện, bản vẽ sơ đồ giải thuật điều khiển và các tệp phần mềm (chương trình lập trình, mô hình 3D).

Mục tiêu cốt lõi sau khi hoàn thành môn học này là trang bị cho sinh viên khả năng thực hiện một dự án thiết kế hoàn chỉnh, từ giai đoạn hình thành ý tưởng ban đầu cho đến khi hoàn thiện mô hình thử nghiệm và bộ tài liệu thiết kế.

3. Thiết kế Mobile Platform bám Line

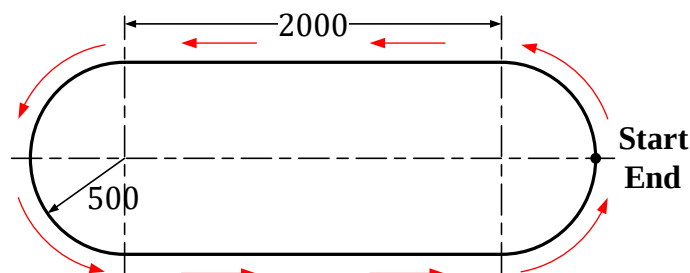
Yêu cầu đặt ra: Thiết kế Mobile Platform di chuyển bám Line trong sa bàn theo hành trình **Start → End** như hình 3 với vận tốc lớn nhất.

Bán kính cong nhỏ nhất của line: $\rho_{min} = 500mm$

Bề rộng line: $b = 25\text{ mm}$

Vận tốc $v \geq 0.5\text{ m/s}$

Sai số cho phép $e_{max} = \pm 10\text{ mm}$



Hình 3. Mô phỏng sa bàn thử nghiệm

Xác định yêu cầu thiết kế

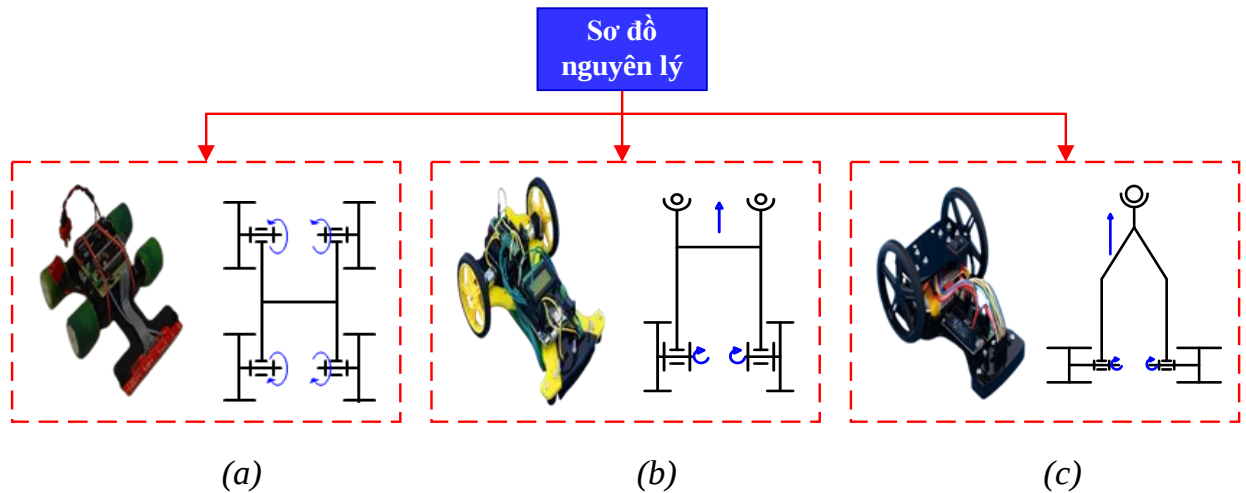
Yêu cầu thiết kế: Chế tạo một nền tảng di chuyển bám quỹ đạo dạng xe đua bám quỹ đạo trong sa bàn để đạt được vận tốc tối thiểu $v = 0.5\text{ m/s}$.

Nghiên cứu tổng quan

Các xe đua bám quỹ đạo cho trước đã được phát triển rộng rãi, từ ba bánh đơn giản đến các phương tiện bốn bánh phức tạp hơn, thường được dùng trong giáo dục và thi đấu.

Phần cơ khí: Đối với thiết kế này và cả trong thực tế cơ cấu bốn bánh là lựa chọn tối ưu nhất nhờ sự ổn định và khả năng đạt tốc độ cao. Tuy nhiên để phù hợp với mục tiêu đào

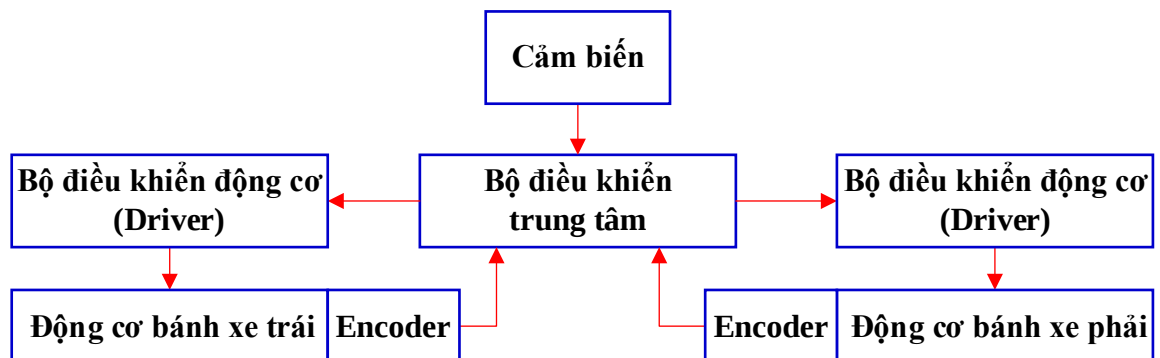
tạo xe ba bánh được ưu tiên hơn do tính đơn giản và chi phí thấp vẫn đảm bảo được hệ thống cơ điện tử. Sơ đồ nguyên lý của một số loại xe đua tám quỹ đạo như trong hình 4.



Hình 4. Sơ đồ nguyên lý cơ cấu (a) bốn bánh dẫn động [1], (b) bốn bánh dẫn động bằng hai bánh sau [3], (c) ba bánh dẫn động bằng hai bánh sau [6]

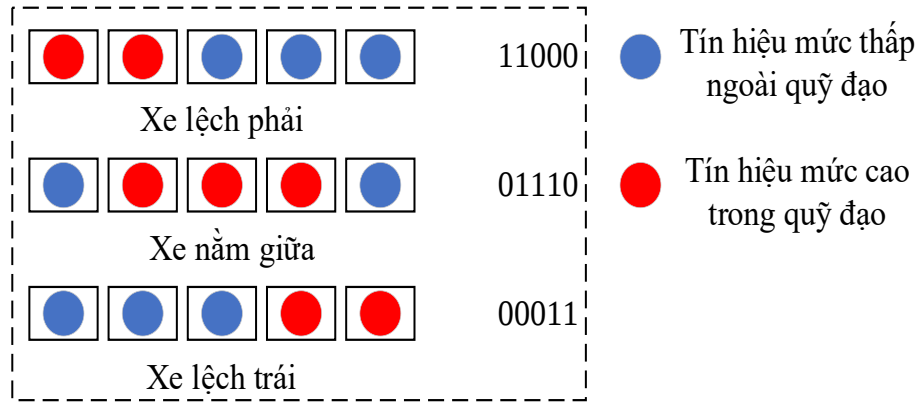
Phần cứng điện điều khiển: Bao gồm các phần chính: Mạch cảm biến, mạch điều khiển trung tâm và mạch điều khiển động cơ. Phương pháp cơ bản dùng để kết nối các mạch với nhau là điều khiển tập trung, ngoài ra còn có phương pháp điều khiển phân cấp.

Trong điều khiển tập trung như hình 5, một bộ điều khiển trung tâm duy nhất đồng thời: nhận và xử lý tín hiệu từ cảm biến, encoder; Thực hiện chương trình chính, tính giá trị điều khiển và truyền cho hai động cơ. Đây là cấu trúc được sử dụng khá nhiều trong các xe đua tám quỹ đạo thực tế như xe FireBall, Usain Volt 2.0, Chariot,...



Hình 5. Cấu trúc điều khiển tập trung [10]

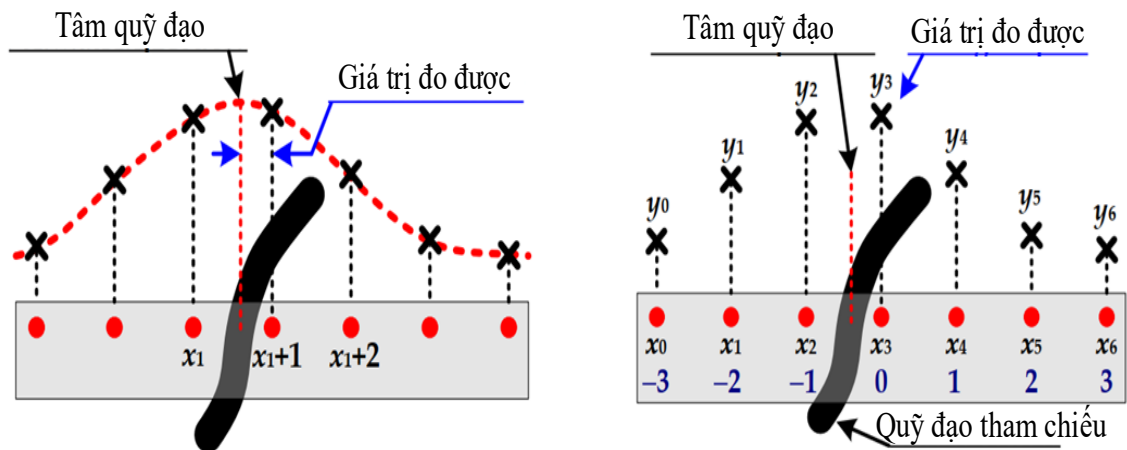
Phần mô đun đo lường: Các dòng cảm biến quang được sử dụng để nhận biết vị trí tương đối của quỹ đạo so với xe, nguyên lý hoạt động bộ thu sẽ thu tín hiệu ánh sáng phản xạ từ bộ phát xuống mặt đất, từ đó xử lý để xác định vị trí của quỹ đạo như: Quang điện trở, Phototransistor, hồng ngoại;



Hình 6. Minh họa phương pháp so sánh

Các loại này có ưu nhược điểm khác nhau về sai số, nhiễu, tốc độ đáp ứng. Phân tích các yêu cầu trên tối ưu nhất cho mô hình xe đua là cảm biến hồng ngoại. Đối với cảm biến hồng ngoại, tín hiệu tương tự cảm biến thu thập sẽ được hiệu chuẩn và xử lý bằng các giải thuật so sánh [7] ngoài ra còn có phương pháp xấp xỉ [5] để xác định vị trí tương đối của xe với tâm quỹ đạo.

Xác định trạng thái tín hiệu số các cảm biến, sau đó suy ra vị trí xe theo một bảng trạng thái đã được định sẵn. Sai số bám quỹ đạo phụ thuộc vào khả năng phân biệt các trạng thái của hệ thống, hay khoảng cách giữa các cảm biến, do đó tốc độ xử lý rất nhanh.



Hình 7. Minh họa phương pháp xấp xỉ [5]

Thời gian xử lý phụ thuộc vào thời gian đọc tín hiệu tương tự tất cả các cảm biến của vi điều khiển, do đó phương pháp này thời gian xử lý lâu hơn, tuy nhiên đạt được độ chính xác cao vì vậy sẽ có sai số nhỏ.

Phân bộ điều khiển: Bộ điều khiển PID được sử dụng thông dụng cho mô hình bám quỹ đạo. Bộ điều khiển sẽ thực hiện giảm sai số bằng cách hiệu chỉnh các khâu (K_p , K_i , K_d). Sử dụng bộ điều khiển PID để điều khiển xe, vì đây hệ thống điều khiển thông dụng, phù hợp với khả năng lập trình sinh viên hệ cao đẳng, vẫn đáp ứng được các thông số yêu cầu cho trước.

Sau khi nghiên cứu tổng quan xác định mục tiêu thiết kế cụ thể: Bán kính cong nhỏ nhất của quỹ đạo: $\rho_{min} = 500mm$; Bề rộng quỹ đạo: $b = 25 mm$; Sai số cho phép: $e_{max} = \pm 10 mm$; vận tốc tối thiểu $v = 0.5 m/s$.

Đề xuất và lựa chọn phương án

Tổng hợp các phương án khả thi: *Phần cơ khí*: Lựa chọn phương án: Cơ cấu ba bánh dẫn động bằng hai bánh sau.

Phần cứng điện điều khiển: Chọn phương pháp điều khiển tập trung, điều khiển bật/tắt động cơ bánh xe dạng vòng hở, không hồi tiếp.

Phần mô đun đo lường: Sử dụng cảm biến hồng ngoại, tín hiệu tương tự. Xử lý tín hiệu cảm biến bằng phương pháp xấp xỉ.

Phần bộ điều khiển: Dùng bộ điều khiển PID xử lý tín hiệu cảm biến nhận biết vị trí xe và xuất tín hiệu điều khiển động cơ.

Lập kế hoạch thiết kế

Sử dụng biểu đồ quản lý thời gian lập kế hoạch quản lý dự án: Đánh giá tiến độ thực hiện dự án của các thành viên trong nhóm.

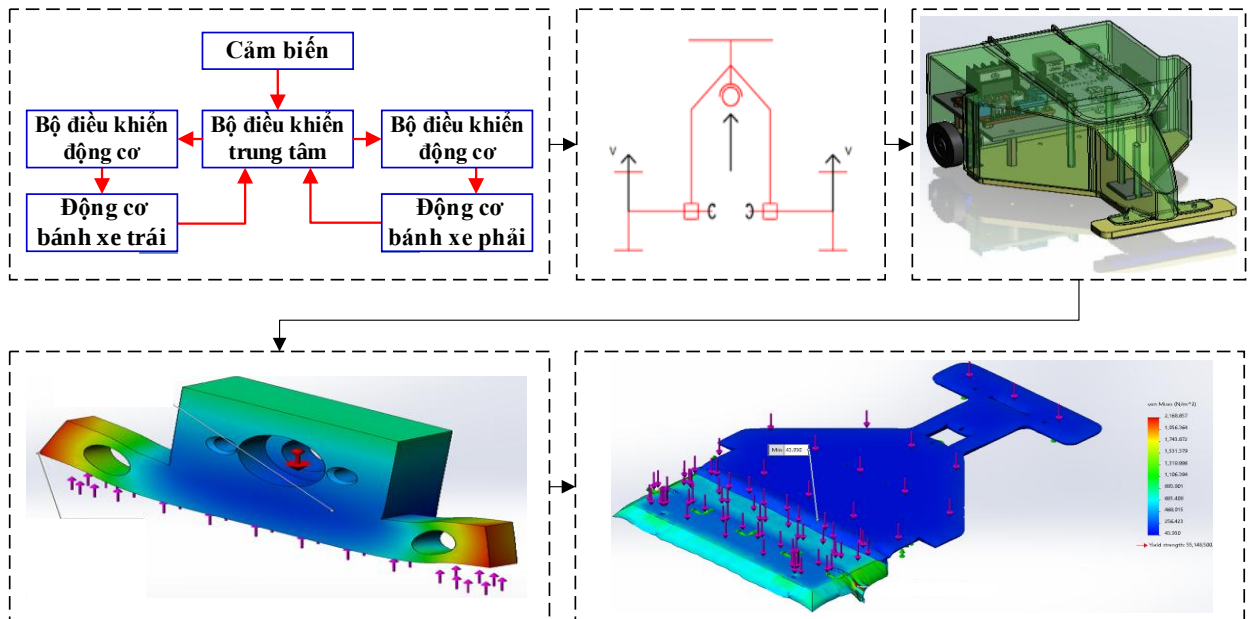


Hình 8. Biểu đồ kế hoạch dự án

Thiết kế hệ thống

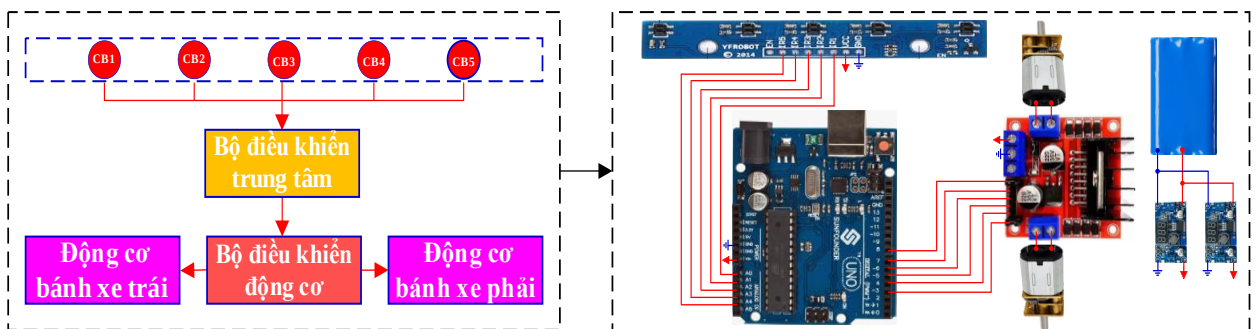
Mỗi sinh viên thực hiện nhiệm vụ thiết kế được phân công theo kế hoạch dự án. Người phụ trách quản lý dự án đảm nhiệm vai trò điều hành tổng thể, theo dõi tiến độ và hỗ trợ các thành viên trong nhóm để đảm bảo dự án hoàn thành đúng kế hoạch.

Phần cơ khí: Dựa trên cơ cấu đã chọn, xây dựng mô hình 3D song song với việc lựa chọn phương pháp gia công. Quá trình chế tạo có thể sử dụng công nghệ in 3D hoặc gia công cắt laser, kết hợp với các kỹ thuật gia công như khoan, tiện, phay hoặc CNC để hoàn thiện các bộ phận cơ khí như hình 9.



Hình 9. Quy trình thiết kế phần cơ khí

Phần cứng điện điều khiển: Dựa trên cấu trúc phương pháp đã chọn, thiết kế phần cứng điện điều khiển cho mô hình như hình 10. Trong đó mạch điều khiển trung tâm (Arduino Uno) đóng vai trò bộ não xử lý tín hiệu từ cảm biến quang và ra lệnh điều khiển tốc độ cho hai động cơ bánh xe trái/phải thông qua bộ điều khiển động cơ (L298N). Cảm biến được bố trí theo phía trước, cho phép phát hiện quỹ đạo đường dẫn với độ phân giải cao, cảm biến giữa xác định trục trung tâm, trong khi các cảm biến biên phát hiện sự sai lệch hướng chuyển động.



Hình 10. Quy trình thiết kế phần cứng điện điều khiển

Phần bộ điều khiển: Dựa trên phương án bộ điều khiển đã chọn sinh viên tiến hành mô phỏng và tối ưu hóa các thông số để đạt sai số nhỏ nhất. Bộ điều khiển PID được triển khai trên mạch điều khiển Arduino để đảm bảo xe bám tâm quỹ đạo.

Tín hiệu tham chiếu Reference (2000): Giá trị đại diện cho vị trí lý tưởng của xe – chính giữa cảm biến.

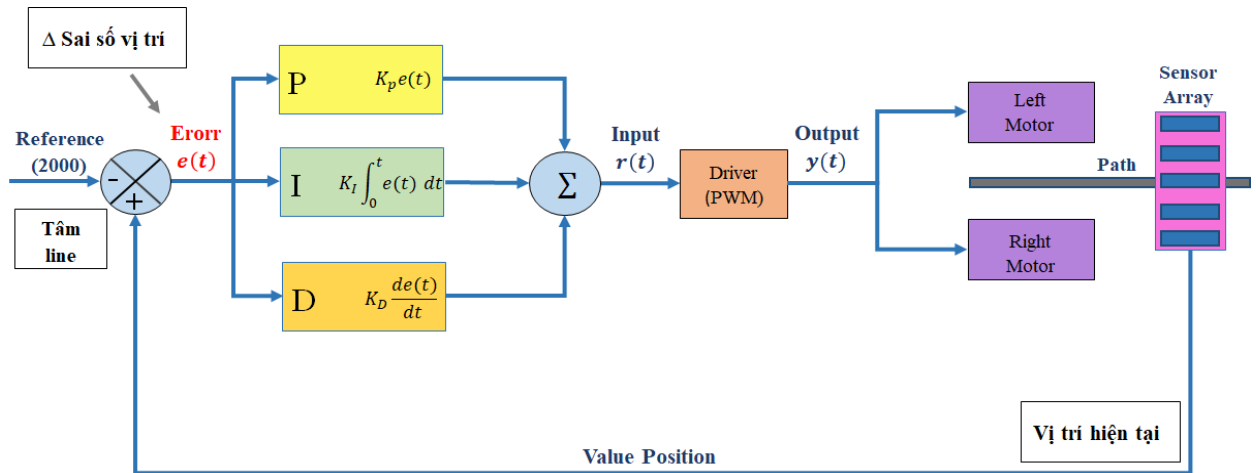
Sai số vị trí $e(t)$: Được tính bằng hiệu giữa giá trị vị trí hiện tại $y(t)$ (từ 0 – 4000 giá trị tín hiệu của cảm biến khi được hiệu chỉnh) và tham chiếu như sau: $e(t) = Reference - y(t)$. Khi xe lệch trái, $e(t) > 0$; lệch phải, $e(t) < 0$.

Bộ điều khiển PID gồm ba thành phần

P (Proportional): $K_p e(t)$: Phản ứng tức thì với sai số hiện tại, tăng tốc độ, giảm sai lệch đưa xe quay về tâm quỹ đạo.

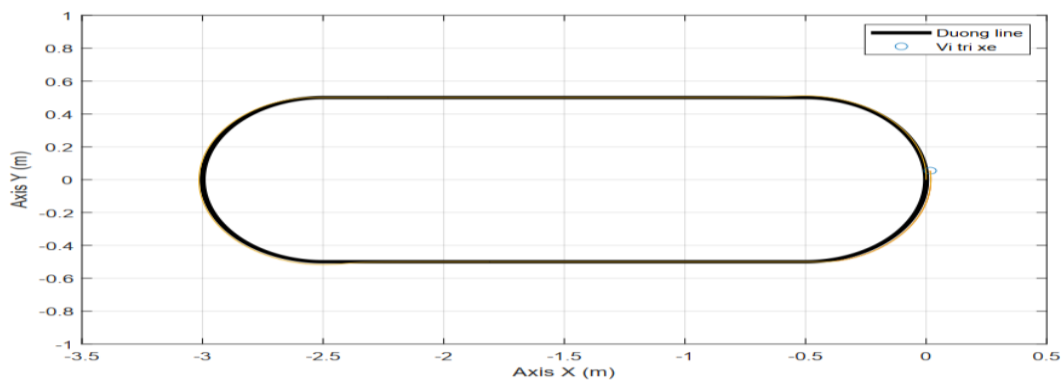
I (Integral): $K_i \int_0^t e(t) dt$: Loại bỏ các sai số tĩnh do ma sát hoặc lệch bánh xe giảm sai số hơn nữa kéo xe về tâm quỹ đạo.

D (Derivative): $K_D \frac{de(t)}{dt}$: Tiếp tục loại bỏ và giảm sai số, giảm dao động xe tại vị trí tâm quỹ đạo.



Hình 11. Quy trình thiết kế bộ điều khiển

Giá trị bộ điều khiển được tinh chỉnh thực nghiệm: $K_p = 0.6$, $K_i = 0.02$, $K_D = 1.5$, đảm bảo xe bám quỹ đạo mượt và ổn định ở tốc độ 0.5 m/s mà không dao động.



Hình 12. Mô phỏng xe di chuyển bám quỹ đạo

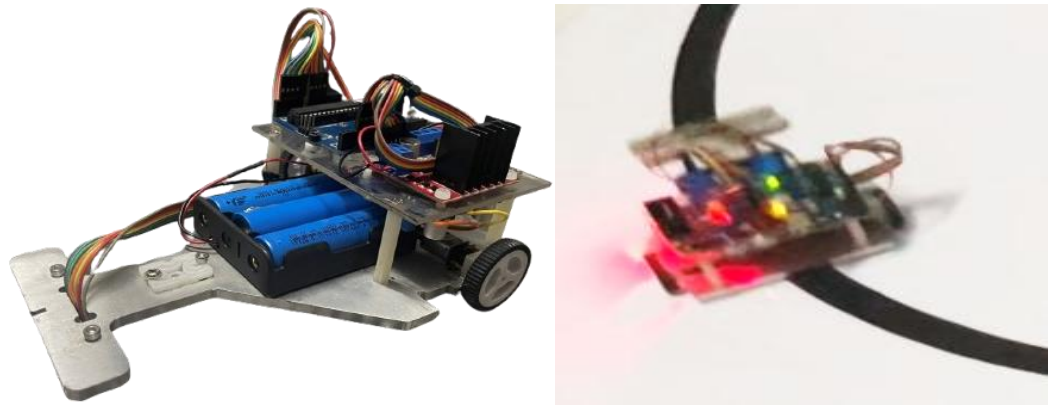
Hoàn thiện tài liệu thiết kế

Lập tài liệu thiết kế cho dự án: Tập thuyết minh báo cáo quá trình thiết kế (lựa chọn phương án, tính toán, mô phỏng, kiểm nghiệm); Tập bản vẽ kỹ thuật: Bản vẽ lựa chọn phương án, Bản vẽ cơ khí (bản vẽ lắp, gia công), bản vẽ sơ đồ hệ thống điện, bản vẽ sơ đồ giải thuật điều khiển và các tệp phần mềm (chương trình lập trình, mô hình 3D).

Đánh giá kết quả thử nghiệm

Kết quả xe chạy thực tế theo quan sát sai số bám line vẫn nằm trong mức ± 10 mm vận tốc trung bình xe di chuyển đạt trên mức yêu cầu thiết kế $v = 0.7$ m/s. Trong quá trình

chạy thì hệ thống điện ổn định, hệ thống cơ khí vẫn chắc chắn. Nếu giảm khối lượng khung xe có thể đạt tốc độ cao hơn.



Hình 13: Mô hình thực nghiệm kiểm tra tính khả thi của yêu cầu thiết kế

4. Kết luận

Bài viết tạo ra một công cụ giảng dạy trực quan, giúp sinh viên hệ cao đẳng dễ dàng tiếp cận và hiểu sâu hơn về các nguyên lý cơ bản cũng như ứng dụng thực tế của hệ thống cơ điện tử. Mô hình giúp cải thiện hiệu quả giảng dạy, tăng cường khả năng tương tác và ứng dụng kiến thức lý thuyết vào thực tiễn. Từ đó, bài viết đề xuất các hướng phát triển tiếp theo nhằm mở rộng phạm vi ứng dụng của mô hình trong giáo dục kỹ thuật.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Brandon. 2015. “Brandon's line following robot: The Chariot”. Pololu blog. Truy cập ngày 30/08/2025 từ <https://www.pololu.com/blog/487/brandons-line-following-robot-the-chariot>.
- [2]. Farhan A, Salem. 2015. “The Role of Modeling, Simulation and Analysis Stage in Mechatronics Systems Design Education”. Journal of Multidisciplinary Eng, Science and Technology, Vol.2, Issue 10, pp. 2700-2715.
- [3]. Fire ball. 2010. Truy cập ngày 1/9/2025 từ <http://brooksbots.com/FireBall.html>.
- [4]. Huu Danh Lam et al., 2014. “Smooth Tracking Controller for AGV through Junction using CMU Camera”. Tuyển tập hội nghị Cơ điện tử lần 7, VCM - 2014, pp. 597-601.
- [5]. J.H. Su et. al., 2010. “An Intelligent Line-Following Robot Project for Introductory Robot Courses”. World Transactions on Engineering and Technology Education, Vol.8, No.4, pp. 455-461.
- [6]. Jon. 2015. “Jon's line following robot: Usain Volt 2.0”. Pololu blog. Truy cập ngày 2/9/2025 từ <https://www.pololu.com/blog/485/jons-line-following-robot-usain-volt-2.0>.
- [7]. M. Zafri Baharuddin et. al., 2005. Analysis of Line Sensor Configuration for the Advanced Line Follower Robot. *Universiti Tenaga Nasional*, pp. 1-12.
- [8]. Parkin, R. 2016. “Mechatronics: Intelligent machines, Special issue”. *Machines*. 4(3).https://www.mdpi.com/journal/machines/special_issues/mechatronics_intelligent_machines.



[9]. National Instruments and SolidWorks. (2016). “*Incorporating Mechatronics into Your Design Process*”. White Paper, pp. 1-12.

[10]. Tan Tien Nguyen et al., 2016. “*Mechatronics System Design through Project – A Case Study*”. Hội nghị toàn quốc lần thứ 8 về Cơ điện tử, VCM - 2016, pp. 416-422.

KỸ NĂNG MỀM VÀ NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH TRONG KỶ NGUYÊN SỐ

ThS. Lê Thị Ngọc Huyền

Khoa Giáo dục Đại cương, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong kỷ nguyên số, khi trí tuệ nhân tạo và tự động hóa phát triển mạnh mẽ, kỹ năng mềm trở thành yếu tố quan trọng giúp sinh viên nâng cao năng lực cạnh tranh. Nếu kỹ năng cứng giúp sinh viên “làm được việc”, thì kỹ năng mềm quyết định khả năng thích ứng, hợp tác và phát triển sự nghiệp bền vững.

Các tổ chức quốc tế như OECD, WEF và ASEAN đều khẳng định vai trò quan trọng của kỹ năng giao tiếp, tư duy phản biện, hợp tác, sáng tạo, tự quản lý và lãnh đạo – những năng lực mà trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) khó thay thế. Đối với sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh nói riêng và người lao động nói chung, kỹ năng mềm chính là lợi thế cạnh tranh không thể thay thế trong kỷ nguyên số. Việc đầu tư phát triển kỹ năng mềm tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh không chỉ giúp sinh viên thích ứng nhanh với thay đổi công nghệ mà còn góp phần xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao, đáp ứng mục tiêu phát triển bền vững của xã hội.

Từ khóa: *Kỷ nguyên số; Kỹ năng mềm; Năng lực cạnh tranh; Phát triển nguồn nhân lực; Thích ứng.*

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh kỷ nguyên số đang tác động sâu rộng đến mọi lĩnh vực của đời sống kinh tế – xã hội, thị trường lao động vì vậy cũng thay đổi nhanh chóng, đòi hỏi nguồn nhân lực không chỉ có kiến thức chuyên môn mà còn phải sở hữu kỹ năng mềm để thích ứng, hợp tác và sáng tạo trong môi trường làm việc mới. Nhiều báo cáo quốc tế, như *Future of Jobs Report 2023* của World Economic Forum đã chỉ ra rằng, các kỹ năng mềm – đặc biệt là giao tiếp, hợp tác, tư duy phản biện và giải quyết vấn đề – nằm trong nhóm mười kỹ năng quan trọng nhất mà doanh nghiệp toàn cầu tìm kiếm.

Tại Việt Nam, quá trình chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trong mọi lĩnh vực. Sinh viên tốt nghiệp từ các trường cao đẳng, trong đó có Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh đóng vai trò quan trọng trong việc cung ứng nguồn nhân lực cho doanh nghiệp sản xuất, thương mại và dịch vụ tại TP. Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, nhiều khảo sát tuyển dụng (Navigos, VietnamWorks) cho thấy kỹ năng mềm vẫn là điểm yếu phổ biến của sinh viên Việt Nam, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng thích ứng công việc và năng lực cạnh tranh nghề nghiệp.

Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu về kỹ năng mềm và năng lực cạnh tranh của sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh trong kỷ nguyên số có ý nghĩa thiết thực. Nghiên cứu không chỉ góp phần làm rõ thực trạng kỹ năng mềm của sinh viên mà còn xác định những yêu cầu mới từ phía doanh nghiệp trong môi trường số hóa, từ đó đề xuất giải pháp phù hợp nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh cho sinh viên sau khi tốt nghiệp.

1. Lý thuyết về năng lực cạnh tranh nguồn nhân lực

1.1. Khái niệm về năng lực cạnh tranh

Năng lực cạnh tranh được hiểu là khả năng của người lao động trong việc đáp ứng các yêu cầu của thị trường lao động, duy trì và phát triển vị thế việc làm trong bối cảnh cạnh tranh. Porter (1990) nhấn mạnh rằng nhân lực có năng lực cạnh tranh cao là nhân lực có thể kết hợp hài hòa giữa kiến thức chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ làm việc. World Economic Forum (2023) cũng liệt kê kỹ năng mềm nằm trong nhóm 10 kỹ năng quan trọng nhất mà nhà tuyển dụng tìm kiếm. Do đó, trong cuộc chiến cạnh tranh về nhân lực hiện nay, kỹ năng mềm có vai trò quyết định sự thành công của cá nhân, tổ chức và xã hội.

1.2. Vai trò của năng lực cạnh tranh

Kỹ năng mềm là nền tảng để mỗi người lao động khẳng định giá trị và vị thế của mình trên thị trường việc làm.

Đối với cá nhân: Giúp cá nhân thích ứng nhanh với sự thay đổi, đặc biệt trong bối cảnh kỷ nguyên số, khi công nghệ, quy trình và môi trường làm việc luôn biến động. Người có kỹ năng tự học, quản lý thời gian và khả năng giao tiếp hiệu quả sẽ nhanh chóng bắt nhịp với những công cụ mới, công việc mới; Giúp cá nhân làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa. Trong thời đại toàn cầu hóa, nhiều doanh nghiệp có đội ngũ nhân sự đến từ nhiều quốc gia khác nhau. Kỹ năng lắng nghe và tôn trọng sự khác biệt văn hóa là yếu tố then chốt giúp tránh hiểu lầm, tăng cường hợp tác; Kỹ năng mềm còn giúp gia tăng cơ hội việc làm và thăng tiến, bởi nhà tuyển dụng không chỉ quan tâm đến kiến thức chuyên môn mà còn đánh giá cao khả năng thuyết trình, đàm phán, giải quyết vấn đề và làm việc nhóm. Ứng viên sở hữu những kỹ năng này thường nổi bật hơn trong tuyển dụng và có nhiều cơ hội phát triển sự nghiệp.

Đối với doanh nghiệp: Nhân lực sở hữu kỹ năng mềm tốt là tài sản quan trọng giúp nâng cao hiệu quả hoạt động; Nâng cao hiệu suất làm việc nhóm. Các dự án hiện nay thường yêu cầu sự phối hợp liên phòng ban, liên bộ phận; nhân viên có khả năng giao tiếp và phối hợp tốt sẽ giảm thiểu chông chéo, tiết kiệm thời gian và nguồn lực; Giảm thiểu xung đột trong nội bộ. Bất đồng trong công việc là điều khó tránh, nếu nhân viên có kỹ năng giải quyết mâu thuẫn và quản lý cảm xúc sẽ góp phần xây dựng môi trường làm việc tích cực, ổn định; Tăng khả năng sáng tạo và đổi mới trong doanh nghiệp. Một môi trường nơi mọi thành viên biết lắng nghe, phản biện tích cực và đóng góp ý tưởng sẽ khuyến khích sự đổi mới, giúp doanh nghiệp duy trì lợi thế cạnh tranh.

Đối với xã hội: Kỹ năng mềm góp phần quan trọng vào việc hình thành nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội; Khi sinh viên và người lao động được trang bị đầy đủ kỹ năng mềm, họ có khả năng thích ứng nhanh với thay đổi của nền kinh tế số, đáp ứng nhu cầu nhân lực của doanh nghiệp mà không cần nhiều đào tạo lại; Giúp xây dựng lực lượng lao động có tinh thần trách nhiệm, khả năng hợp tác và tư duy hướng đến phát triển bền vững. Đây là yếu tố quan trọng để xã hội phát triển không chỉ về mặt kinh tế mà còn về mặt xã hội và môi trường.

Như vậy, kỹ năng mềm không chỉ mang lại lợi ích trực tiếp cho cá nhân, mà còn tạo ra giá trị cho doanh nghiệp và xã hội, qua đó trở thành nền tảng quan trọng để nâng cao năng lực cạnh tranh trong bối cảnh kỷ nguyên số.

2.1.3. Phân biệt kỹ năng cứng và kỹ năng mềm trong kỷ nguyên số

Kỹ năng cứng (hard skills) và kỹ năng mềm (soft skills) đều giữ vai trò quan trọng nhưng bản chất và cách thức phát huy giá trị của chúng có sự khác biệt rõ rệt. Nếu như kỹ năng cứng là những kiến thức và năng lực chuyên môn có thể đo lường, huấn luyện và kiểm tra thông qua bài thi, chứng chỉ, bằng cấp hoặc sản phẩm cụ thể. Kỹ năng mềm, ngược lại, khó lượng hóa và khó thay thế bằng công nghệ. Đây là tập hợp năng lực liên quan đến giao tiếp, tư duy phản biện, sáng tạo, hợp tác và quản lý cảm xúc. Trong môi trường số, kỹ năng mềm càng quan trọng hơn vì chúng quyết định khả năng con người thích ứng, làm việc nhóm trên nền tảng trực tuyến và giải quyết các tình huống phức tạp mà máy móc chưa thể xử lý.

Bảng 2.1.1. Sự khác biệt cơ bản giữa hai nhóm kỹ năng trong môi trường số hóa

Tiêu chí	Kỹ năng cứng (Hard skills)	Kỹ năng mềm (Soft skills)
Khái niệm	Năng lực chuyên môn kỹ thuật, có thể đo lường, kiểm chứng qua bằng cấp, chứng chỉ hoặc sản phẩm cụ thể.	Năng lực phi kỹ thuật, liên quan đến giao tiếp, tư duy, thái độ, cảm xúc và hành vi xã hội.
Đặc điểm	- Dễ đào tạo, dễ đánh giá. - Nhanh lỗi thời do sự phát triển của công nghệ - Có thể bị AI và máy móc thay thế.	- Khó đo lường, mang tính nhân văn - Khó thay thế bởi AI - Bền vững, ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực.
Ví dụ trong môi trường số	- Lập trình, phân tích dữ liệu. - sử dụng phần mềm ERP, quản trị và vận hành website - Vận hành hệ thống logistics, SEO, Google Analytics.	- Giao tiếp, thuyết trình, đàm phán - Tư duy phản biện, giải quyết vấn đề - Làm việc nhóm, lãnh đạo, quản lý cảm xúc.
Vai trò trong kỷ nguyên số	Giúp sinh viên “làm được việc” – vận hành công cụ, công nghệ, hệ thống	Giúp sinh viên “làm việc hiệu quả và phát triển lâu dài” – thích ứng, hợp tác, sáng tạo và dẫn dắt AI
Ví dụ minh họa	AI có thể phân tích dữ liệu thị trường nhanh chóng.	Con người sử dụng dữ liệu đó để thuyết trình, thuyết phục và ký kết hợp đồng thành công.

Từ bảng so sánh có thể thấy, kỹ năng cứng giúp sinh viên có khả năng thực hiện công việc dựa trên nền tảng chuyên môn và công nghệ, trong khi kỹ năng mềm quyết định việc họ có thể làm việc hiệu quả, hợp tác lâu dài và phát triển sự nghiệp hay không. Sự kết hợp hài hòa giữa hai nhóm kỹ năng này chính là chìa khóa để sinh viên nâng cao năng lực cạnh tranh và khẳng định giá trị của mình trên thị trường lao động.

2.2. Kỹ năng mềm – lợi thế cạnh tranh không thể thay thế trong kỷ nguyên số và AI

Trong bối cảnh AI và tự động hóa phát triển mạnh mẽ, nhiều kỹ năng chuyên môn có thể bị thay đổi hoặc bị thay thế. Nhưng kỹ năng mềm (KNM) vẫn là nhóm năng lực mà AI không thể sao chép hoàn toàn, bởi chúng gắn chặt với bản chất con người: cảm xúc, trực giác, sự tinh tế và phán đoán trong bối cảnh xã hội. KNM không chỉ giúp con người thích ứng mà còn trở thành lợi thế cạnh tranh cốt lõi của sinh viên và người lao động trong môi trường số hóa.

Về khả năng thấu cảm, AI có thể giả lập cảm xúc nhưng không thể thực sự cảm nhận niềm vui, nỗi buồn hay áp lực của con người. Chẳng hạn như trong tư vấn tâm lý cho sinh viên, chăm sóc khách hàng hay giải quyết mâu thuẫn đòi hỏi sự đồng cảm và tinh tế mà chỉ có những ai có kỹ năng mềm mới giải quyết được. Thực tế, nhiều doanh nghiệp lớn đã phải chuyển từ chatbot sang nhân viên tư vấn người thật vì người dùng phản ánh rằng AI “không hiểu vấn đề”.

Về tư duy phản biện và ra quyết định, AI cung cấp thông tin nhưng không hiểu đầy đủ bối cảnh xã hội – văn hoá – pháp lý. Trong khi đó, con người có thể phân tích đa chiều, đánh giá rủi ro và đưa ra lựa chọn đúng đắn, nhân văn. Những quyết định trong doanh nghiệp liên quan đến lợi ích – con người – pháp luật luôn cần sự phán xét của con người chứ không phải AI.

Về sáng tạo, AI chỉ tái tổ hợp dữ liệu có sẵn, còn con người tạo ra những ý tưởng mới từ trải nghiệm, cảm xúc và trực giác. Các chiến dịch marketing nổi bật hoặc những mô hình startup như Grab, MoMo, TikTok đều là sản phẩm của năng lực sáng tạo thuần túy từ con người chứ không phải từ AI.

Về giao tiếp, AI có thể trả lời câu hỏi nhưng không đọc được ngôn ngữ cơ thể, không hiểu cảm xúc của người nghe và không truyền cảm hứng. Những hoạt động như giảng dạy, bán hàng, lãnh đạo hay phục vụ khách hàng đòi hỏi sự tinh tế và linh hoạt – điều mà AI không thể thay thế.

Về làm việc nhóm, AI hỗ trợ xử lý nhiệm vụ nhưng không thể phối hợp trong môi trường đa tính cách và mâu thuẫn. Chỉ con người mới biết thương lượng, nhường nhịn, chia sẻ trách nhiệm và tạo động lực cho tập thể.

Về đạo đức, các quyết định liên quan đến công bằng, minh bạch, quyền con người hay chuẩn mực xã hội luôn cần con người xem xét. AI không có hệ giá trị đạo đức và cũng không chịu trách nhiệm cho hậu quả.

Về việc giải quyết vấn đề, khi đối diện với vấn đề phức tạp, AI hoạt động tốt khi dữ liệu đầy đủ nhưng trong thực tế luôn tồn tại mâu thuẫn lợi ích, thông tin thiếu hụt và biến động nhanh. Con người có trực giác, kinh nghiệm và khả năng thích ứng nhờ đó xử lý hiệu quả hơn.

Về tính linh hoạt, AI chỉ hoạt động theo lập trình. Trong khi đó, con người học nhanh, thích nghi nhanh và đổi mới liên tục. Minh chứng rõ nhất là khi COVID-19 xảy ra: giảng viên – sinh viên lập tức chuyển sang dạy và học trực tuyến; doanh nghiệp nhanh chóng đổi sang mô hình giao hàng nhanh. Những thay đổi này không thể do AI tự thực hiện.

Về vai trò lãnh đạo và bối cảnh văn hóa – xã hội, AI không có tầm nhìn, giá trị sống hay lý tưởng để dẫn dắt. AI cũng không hiểu sâu sắc văn hoá vùng miền, phép lịch sự hay quan hệ xã hội. Do đó, các ngành giáo dục, dịch vụ, du lịch, quản trị nhân sự... vẫn cần năng lực lãnh đạo, truyền cảm hứng và hiểu biết văn hóa của con người.

Tóm lại, trong khi AI ngày càng phát triển mạnh mẽ, kỹ năng mềm vẫn giữ vai trò “chìa khóa nhân văn” giúp sinh viên và người lao động khẳng định giá trị khác biệt, duy trì năng lực cạnh tranh và nắm giữ vai trò dẫn dắt trong mối quan hệ giữa con người và công nghệ

2.3. Khung kỹ năng mềm theo chuẩn quốc tế và gợi ý áp dụng

2.3.1. Khung kỹ năng mềm theo tiêu chuẩn quốc tế

Các tổ chức quốc tế đã đề xuất hệ thống kỹ năng cốt lõi của thế kỷ 21 nhằm chuẩn bị cho nguồn nhân lực thích ứng với sự thay đổi của nền kinh tế số:

Bảng 2.3.1. Hệ thống kỹ năng cốt lõi của thế kỷ 21

Tổ chức	Nhóm kỹ năng trọng tâm	Nguồn tham khảo
OECD	- Giao tiếp (communication) - Hợp tác (collaboration) - Tư duy phản biện & giải quyết vấn đề (critical thinking & problem solving) - Sáng tạo & đổi mới (creativity & innovation) - Tự quản lý: tự học, kiên trì, thích ứng (self-management) - Đạo đức & trách nhiệm xã hội (ethics & social responsibility)	OECD (2023). <i>OECD Skills Outlook 2023</i> . OECD Publishing.
World Economic Forum (WEF)	- Tư duy phân tích (analytical thinking) - Sáng tạo, đổi mới (creativity, innovation) - Khả năng học tập chủ động (active learning) - Hợp tác làm việc nhóm (teamwork, collaboration) - Lãnh đạo & ảnh hưởng xã hội (leadership & social influence) - Giao tiếp liên văn hóa (cross-cultural communication) - Khả năng linh hoạt, chịu áp lực (resilience, flexibility, stress tolerance) - Tư duy hệ thống (systems thinking)	WEF (2023). <i>Future of Jobs Report 2023</i> . World Economic Forum.
ASEAN	- Giao tiếp liên văn hóa (cross-cultural communication) - Hợp tác khu vực (regional collaboration) - Công dân số & đạo đức số (digital & citizenship literacy) - Tinh thần khởi nghiệp (entrepreneurship) - Tư duy bền vững (sustainability mindset)	ASEAN Secretariat (2018). <i>ASEAN Qualifications Reference Framework</i> . ASEAN.

Qua bảng đối chiếu có thể thấy, OECD, WEF và ASEAN đều thống nhất coi giao tiếp, hợp tác, tư duy phản biện và sáng tạo là những kỹ năng mềm cốt lõi, mang tính xuyên suốt và khó thay thế bởi công nghệ. Đây chính là điểm chung quan trọng, phản ánh nhu cầu toàn cầu đối với nguồn nhân lực thế kỷ 21.

Tuy nhiên, giữa các tổ chức vẫn có sự khác biệt nhất định. OECD nhấn mạnh năng lực học thuật và xã hội như tự quản lý, đạo đức và trách nhiệm xã hội. WEF tập trung vào dự báo nhu cầu thị trường lao động, đề cao khả năng học tập chủ động, tư duy hệ thống và đặc biệt là khả năng chống chịu áp lực. Trong khi đó, ASEAN lại gắn chặt khung kỹ năng với bối cảnh hội nhập khu vực, chú trọng kỹ năng công dân số, giao tiếp liên văn hóa và tư duy bền vững.

Đối với sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh, việc tham chiếu đồng thời ba khung chuẩn này giúp định hình chương trình đào tạo kỹ năng mềm một cách toàn diện. Cụ thể, nhà trường có thể kế thừa khung OECD để rèn năng lực nền tảng, tham khảo WEF để gắn đào tạo với nhu cầu tuyển dụng thực tiễn và áp dụng định hướng của ASEAN để trang bị kỹ năng hội nhập, công dân số và phát triển bền vững. Đây sẽ là nền tảng quan trọng giúp sinh viên không chỉ thích ứng nhanh với thay đổi công nghệ mà còn nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường lao động trong và ngoài nước.

2.3.2. Gợi ý áp dụng cho sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM

Từ Bảng 2.3.2, có thể rút ra nhóm kỹ năng cốt lõi cần được ưu tiên phát triển cho sinh viên nhà trường: Giao tiếp và thuyết trình – đáp ứng yêu cầu tuyển dụng trong lĩnh vực dịch vụ, thương mại, logistics; Làm việc nhóm và hợp tác liên văn hóa – cần thiết trong môi trường có nhiều doanh nghiệp FDI; Tư duy phản biện và giải quyết vấn đề – hỗ trợ sinh viên thích ứng với công việc phức tạp và biến động; Tự quản lý và học tập suốt đời – phù hợp với đặc thù chuyển đổi số và thị trường lao động liên tục thay đổi; Kỹ năng số và công dân số – để sử dụng hiệu quả công cụ e-learning, AI, phần mềm quản lý; Lãnh đạo và ảnh hưởng xã hội – chuẩn bị cho sinh viên tiềm năng trở thành đội ngũ quản lý trong tương lai.

Để chuyển hóa các khung kỹ năng mềm quốc tế vào thực tiễn đào tạo tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh, cần có sự kết nối giữa lý thuyết và hoạt động cụ thể. Việc này không chỉ giúp sinh viên dễ dàng hình dung cách rèn luyện kỹ năng trong bối cảnh học tập hiện tại mà còn tạo ra các minh chứng cụ thể để khẳng định năng lực khi ứng tuyển hoặc thực tập. Bảng dưới đây minh họa mối quan hệ giữa khung kỹ năng – hoạt động đào tạo – minh chứng đánh giá.

Bảng 2.3.2. Mối quan hệ giữa khung kỹ năng – hoạt động đào tạo – minh chứng đánh giá

Nhóm kỹ năng	Hoạt động đào tạo gợi ý	Minh chứng đánh giá
Giao tiếp & thuyết trình	- Thuyết trình nhóm trên lớp. - Viết email mô phỏng tình huống doanh nghiệp. - Tranh luận học thuật (debate).	- Video thuyết trình. - Bài tập email chuyên nghiệp. - Phiếu phản hồi từ bạn học.
Hợp tác & làm việc nhóm	- Dự án học tập theo nhóm (PBL).	- Nhật ký nhóm (team log). - Rubric đánh giá vai trò.

	- Case study doanh nghiệp. - Hoạt động CLB.	- Biên bản phân công nhiệm vụ.
Tư duy phản biện & giải quyết vấn đề	- Phân tích tình huống (case analysis). - Brainstorming, SCAMPER, 5WHY. - Mô phỏng nghề nghiệp.	- Báo cáo phân tích. - Sản phẩm sáng tạo. - Rubric đánh giá phản biện.
Tự quản lý & học tập suốt đời	- Thiết lập lịch học cá nhân (Google Calendar). - Nhật ký phản tư. - Bài tập deadline ngắn.	- Checklist công việc. - Kế hoạch cá nhân. - Nhật ký phản tư của SV.
Kỹ năng số & công dân số	- Sử dụng LMS, Padlet, Mentimeter, Kahoot. - Thiết kế e-portfolio cá nhân. - Hoạt động chia sẻ học liệu số.	- Hồ sơ e-portfolio. - Infographic/video ngắn. - Minh chứng sử dụng công cụ số.
Lãnh đạo & ảnh hưởng xã hội	- Vai trò leader trong dự án nhóm. - Tổ chức sự kiện - Tham gia hoạt động cộng đồng.	- Biên bản phân công nhóm. - Hình ảnh/video sự kiện. - Chứng nhận hoạt động.

2.4. Thực trạng kỹ năng mềm của sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

2.4.1. Đánh giá của giảng viên

Qua nhiều năm giảng dạy môn Kỹ năng mềm tại trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh và tham khảo ý kiến của đồng nghiệp trong tổ Kỹ năng mềm trong nhiều năm, kết quả cho thấy:

Điểm mạnh: Sinh viên của trường được đánh giá là năng động, nhanh nhạy và có khả năng thích ứng tốt với công nghệ số. Hầu hết đều quen thuộc với việc sử dụng các nền tảng học tập trực tuyến như Google Classroom, Zoom, Moodle, cũng như các công cụ hỗ trợ học tập như Padlet, Mentimeter, Trello. Ngoài ra, nhiều sinh viên thể hiện tinh thần tự học và khả năng khai thác nguồn tài nguyên trực tuyến khá tốt.

Điểm hạn chế: Kỹ năng giao tiếp trực tiếp: nhiều sinh viên còn thiếu tự tin khi thuyết trình hoặc tham gia tranh luận trước lớp; Tư duy phản biện: phần lớn quen tiếp nhận kiến thức một chiều, ít đặt câu hỏi hoặc phản biện sâu; Kỹ năng làm việc nhóm: trong các dự án học tập, thường xuất hiện tình trạng phân công chưa công bằng, có thành viên “ngồi chơi”, thiếu gắn kết; Quản lý thời gian: nhiều sinh viên chưa biết cách sắp xếp giữa học tập, công việc bán thời gian và hoạt động ngoại khóa, dẫn đến trễ deadline hoặc hiệu quả công việc chưa cao.

2.4.2. Đánh giá của doanh nghiệp

Theo phản hồi từ các doanh nghiệp tiếp nhận sinh viên thực tập và tuyển dụng, sinh viên của trường có ưu điểm là ham học hỏi, nhanh nhẹn và sử dụng thành thạo tin học văn

phòng. Tuy nhiên, doanh nghiệp cũng lưu ý một số điểm còn hạn chế: Sinh viên chưa mạnh về giao tiếp khách hàng và kỹ năng đàm phán, đặc biệt trong môi trường áp lực cao; Kỹ năng giải quyết tình huống thực tế còn lúng túng, đặc biệt khi xảy ra sự cố ngoài dự kiến; Tác phong làm việc chưa thật sự chuyên nghiệp, nhất là trong việc tuân thủ deadline và quy tắc ứng xử nơi công sở.

Tóm lại, sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh có lợi thế về năng động và tiếp cận công nghệ nhưng vẫn cần được rèn luyện nhiều hơn ở các kỹ năng mềm cốt lõi như giao tiếp, phản biện, làm việc nhóm và quản lý thời gian để đáp ứng yêu cầu ngày càng cao từ thị trường lao động.

2.5. Giải pháp phát triển kỹ năng mềm trong kỷ nguyên số

Để phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên trong kỷ nguyên số một cách hiệu quả và bền vững, cần có sự phối hợp đồng bộ giữa nhiều chủ thể. Nhà trường giữ vai trò định hướng và tạo khung chương trình; giảng viên trực tiếp triển khai phương pháp và công cụ giảng dạy phù hợp; sinh viên là trung tâm, cần chủ động rèn luyện và xây dựng hồ sơ năng lực; trong khi doanh nghiệp đóng vai trò cầu nối thực tiễn, giúp sinh viên cọ xát và đáp ứng đúng nhu cầu thị trường lao động.

Bảng dưới đây minh họa cụ thể giải pháp phát triển kỹ năng mềm theo từng chủ thể, từ mục tiêu đến hoạt động, công cụ hỗ trợ, cách đánh giá và kết quả kỳ vọng:

Bảng 2.5. Giải pháp phát triển kỹ năng mềm

Chủ thể	Mục tiêu kỹ năng	Hoạt động cụ thể	Công cụ/ Nguồn lực	Đánh giá và minh chứng	Kết quả kỳ vọng
Nhà trường	Chuẩn hóa & tích hợp kỹ năng mềm	- Xây dựng khung KNM theo chuẩn OECD/WEF Lồng ghép vào các môn chuyên ngành. - Triển khai blended learning, e-portfolio.	LMS (Moodle, Google Classroom), e-portfolio, workshop KNM	Syllabus có chuẩn KNM. Bài nộp online + e-portfolio, Báo cáo đánh giá hằng năm.	Sinh viên có môi trường rèn kỹ năng song song với kiến thức; hồ sơ năng lực rõ ràng khi tốt nghiệp.
Giảng viên	Đổi mới phương pháp giảng dạy	- Flipped classroom, PBL, case study - Dùng công cụ số tăng tương tác (Mentimeter, Kahoot, Padlet)	Bộ rubric chung. Công cụ số tương tác. Cộng đồng thực hành GV.	Nhật ký giảng dạy. Phiếu phản hồi SV. Sản phẩm nhóm/dự án.	Sinh viên học tập chủ động, phát triển kỹ năng giao tiếp, phản biện, sáng tạo.

		- Phản hồi cá nhân hóa qua rubric.			
Sinh viên	Chủ động rèn luyện & phát triển bản thân	- Tham gia CLB, dự án học thuật, hoạt động cộng đồng - Thực tập, việc làm bán thời gian - Xây dựng e-portfolio, LinkedIn cá nhân.	CLB học thuật & kỹ năng. Nền tảng số (LinkedIn, Notion, Google Sites).	E-portfolio có minh chứng. CV/LinkedIn cập nhật. Báo cáo thực tập.	Sinh viên tự tin hơn, có minh chứng kỹ năng, nâng cao năng lực cạnh tranh việc làm.
Doanh nghiệp	Hợp tác đào tạo & mentoring	- Đồng thiết kế đề tài dự án - Tổ chức chương trình mentoring, mock interview - Cung cấp môi trường thực tập, dự án thật.	Mạng lưới doanh nghiệp đối tác. Chuyên gia mentor. Dự án thực tế.	Biên bản hợp tác. Đánh giá từ DN. Kết quả dự án thực tập.	Sinh viên hiểu rõ yêu cầu thực tế, thu hẹp “khoảng cách kỹ năng”; DN có nguồn nhân lực tiềm năng

Như vậy, việc phát triển kỹ năng mềm trong kỷ nguyên số không thể chỉ dựa vào nỗ lực của riêng sinh viên, mà cần sự liên kết chặt chẽ giữa nhà trường – giảng viên – sinh viên – doanh nghiệp. Khi bốn chủ thể này cùng hành động, sinh viên sẽ có môi trường học tập gắn liền với thực tiễn, được hỗ trợ cả về lý thuyết lẫn trải nghiệm, đồng thời tích lũy minh chứng rõ ràng cho hồ sơ năng lực của mình. Đây chính là nền tảng để sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh xây dựng lợi thế cạnh tranh bền vững, sẵn sàng thích ứng với yêu cầu ngày càng cao của thị trường lao động trong kỷ nguyên số.

3. Kết luận

Trong bối cảnh kỷ nguyên số và sự phát triển mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo, kỹ năng mềm đã và đang trở thành yếu tố cốt lõi trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh của sinh viên. Nếu kỹ năng cứng giúp sinh viên có thể “làm được việc”, thì kỹ năng mềm mới quyết định khả năng làm việc hiệu quả, hợp tác lâu dài và phát triển sự nghiệp bền vững.

Đối với sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh, việc được trang bị kỹ năng mềm không những giúp thích ứng nhanh với thay đổi công nghệ, mà còn mở rộng cơ hội việc làm, thăng tiến trong doanh nghiệp, đồng thời đóng góp vào việc hình thành nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội.

Kết quả phân tích cho thấy, mặc dù sinh viên có nhiều điểm mạnh như năng động, quen công nghệ, có khả năng tự học, nhưng vẫn còn tồn tại những hạn chế về giao tiếp trực tiếp, tư duy phản biện, làm việc nhóm và quản lý thời gian. Vì vậy, phát triển kỹ năng mềm cần được xem là một chiến lược trọng tâm của nhà trường trong giai đoạn tới.

Để thực hiện mục tiêu này, cần có sự phối hợp của bốn chủ thể: nhà trường – giảng viên – sinh viên – doanh nghiệp. Sự liên kết này sẽ tạo nên một hệ sinh thái học tập – thực hành – trải nghiệm, trong đó sinh viên vừa được trang bị tri thức, vừa được rèn luyện kỹ năng trong môi trường thực tiễn.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. ASEAN Secretariat. (2018). “*ASEAN Qualifications Reference Framework*”. ASEAN.
- [2]. Huỳnh Văn Sơn. (2012). “*Thực trạng một số kỹ năng mềm của sinh viên đại học Sư phạm*”. Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm TP.HCM. Truy cập tại: journal.hcmue.edu.vn
- [3]. Nguyễn Thùy Trang, Đỗ Thu Trang, Phạm Minh Trang, Nguyễn Minh Châu, & Nguyễn Minh Phương. (2022). “*Nghiên cứu mối liên hệ giữa kỹ năng mềm với cơ hội việc làm của sinh viên Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội*”. Tập san Sinh viên Nghiên cứu Khoa học. Phòng Khoa học – Đại học Công Nghiệp Hà Nội.
- [4]. OECD. (2023). “*OECD Skills Outlook 2023*”. OECD Publishing.
- [5]. OECD. (2025). “*Empowering the Workforce in the Context of a Skills-First Approach*”. OECD Skills Studies.
- [6]. Phạm Kim Cương. (2025). “*Nâng cao hiệu quả đào tạo kỹ năng mềm đối với sinh viên Trường Đại học An ninh Nhân dân đáp ứng yêu cầu tình hình mới*”. Tạp chí Quản lý Nhà nước.
- [7]. Thúy, N. T. (2017). “*Thực trạng và giải pháp nâng cao kỹ năng mềm cho sinh viên Trường Đại học Tài chính – Quản trị Kinh doanh*”.
- [8]. World Economic Forum. (2023). “*Future of Jobs Report 2023*”. World Economic Forum.
- [9]. World Economic Forum. (2025). “*The Future of Jobs Report 2025*”. WEF.

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN NGÀNH NHÀ HÀNG - KHÁCH SẠN

Lê Cường

Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ trong lĩnh vực giáo dục, đặc biệt là sự phát triển nhanh chóng của các công cụ trí tuệ nhân tạo, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào quá trình dạy và học ngày càng trở nên phổ biến và cần thiết. Đối với ngành Nhà hàng - Khách sạn, nơi yêu cầu sự kết hợp giữa lý thuyết và kỹ năng thực hành, trí tuệ nhân tạo có thể đóng vai trò hỗ trợ hiệu quả trong việc nâng cao chất lượng đào tạo. Nghiên cứu này tập trung khảo sát thực trạng sử dụng các công cụ trí tuệ nhân tạo trong học tập của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn tại Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM. Thông qua phương pháp khảo sát bằng bảng hỏi trực tuyến kết hợp phỏng vấn sâu một số sinh viên và giảng viên, nghiên cứu đã phân tích những thuận lợi, khó khăn trong việc tiếp cận và ứng dụng trí tuệ nhân tạo. Kết quả cho thấy sinh viên đã có bước đầu tiếp cận trí tuệ nhân tạo nhưng việc ứng dụng còn rời rạc và thiếu định hướng. Từ đó, nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp cụ thể như: tăng cường đào tạo kỹ năng số, tích hợp trí tuệ nhân tạo vào bài giảng, xây dựng học liệu dùng chung và hướng dẫn đạo đức sử dụng trí tuệ nhân tạo trong học tập.

Từ khóa: *Trí tuệ nhân tạo; Chuyển đổi số; Học tập nghề nghiệp; Nhà hàng - Khách sạn; giáo dục nghề.*

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang trở thành xu thế tất yếu trong giáo dục, việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo đang ngày càng được quan tâm và triển khai mạnh mẽ ở nhiều cấp học. Theo Báo cáo “AI and the Future of Teaching and Learning” của Bộ Giáo dục Hoa Kỳ (U.S. Department of Education, 2023), trí tuệ nhân tạo có thể hỗ trợ cả người dạy lẫn người học trong việc cá nhân hóa nội dung, đánh giá tiến độ học tập và phát triển kỹ năng thế kỷ 21.

Đối với lĩnh vực du lịch, dịch vụ, đặc biệt là ngành Nhà hàng - Khách sạn, trí tuệ nhân tạo được xem là công cụ hỗ trợ đắc lực trong cả đào tạo lý thuyết và thực hành. Theo nghiên cứu của Gao & Lee (2021), trí tuệ nhân tạo có thể mô phỏng các tình huống dịch vụ khách hàng, hỗ trợ giao tiếp tiếng Anh chuyên ngành, lên kế hoạch thực đơn hay tối ưu hóa lịch làm việc, giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng thực tế một cách linh hoạt và hiệu quả.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy mức độ nhận thức và khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo của sinh viên vẫn còn nhiều hạn chế. Một khảo sát của UNESCO (2022) chỉ ra rằng phần lớn sinh viên đại học tại khu vực Đông Nam Á chưa được đào tạo chính thức về kỹ năng sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là ứng dụng trong ngành nghề cụ thể. Điều này đặt ra yêu cầu cần đánh giá thực trạng sử dụng trí tuệ nhân tạo trong học tập của sinh viên,

từ đó đưa ra những giải pháp nâng cao hiệu quả ứng dụng trí tuệ nhân tạo, góp phần đổi mới phương pháp đào tạo tại các trường cao đẳng và đại học, đặc biệt trong các ngành đòi hỏi thực hành cao như Nhà hàng - Khách sạn.

Vì vậy, việc nghiên cứu bài viết này không chỉ có ý nghĩa đối với quá trình học tập của sinh viên Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM, mà còn có giá trị tham khảo cho các cơ sở đào tạo khác trong việc tích hợp công nghệ số vào chương trình giảng dạy.

2. Cơ sở lý luận và thực tiễn

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Bài viết hướng đến việc khảo sát thực trạng sử dụng các công cụ trí tuệ nhân tạo trong quá trình học tập của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn tại Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM, nhằm ghi nhận mức độ tiếp cận, tần suất sử dụng và mục đích áp dụng trí tuệ nhân tạo vào các hoạt động học tập cụ thể. Trên cơ sở đó, bài viết sẽ phân tích những thuận lợi và khó khăn mà sinh viên gặp phải trong quá trình tiếp cận và ứng dụng trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là trong các hoạt động như chuẩn bị bài học, rèn luyện kỹ năng nghiệp vụ, thuyết trình và học ngoại ngữ chuyên ngành. Cuối cùng, bài viết sẽ đề xuất các giải pháp thiết thực và khả thi nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng công cụ trí tuệ nhân tạo trong đào tạo, góp phần cải thiện chất lượng học tập và phát triển năng lực nghề nghiệp cho sinh viên trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

2.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn tại Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM, cụ thể là 158 sinh viên lớp CCQ2426E (80 SV) và CCQ2427C (78 SV).

Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu tập trung vào việc sử dụng các công cụ trí tuệ nhân tạo trong học tập, bao gồm: soạn bài, hỗ trợ thực hành nghiệp vụ, rèn luyện kỹ năng ngôn ngữ (đặc biệt là tiếng Anh chuyên ngành), chuẩn bị bài thuyết trình, và mô phỏng tình huống dịch vụ.

Thời gian nghiên cứu: Học kỳ 2, năm học 2024 - 2025.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát bằng bảng hỏi online: Tiến hành phát hành phiếu khảo sát qua Google Form đến sinh viên hai lớp được chọn, nhằm thu thập dữ liệu định lượng về mức độ sử dụng trí tuệ nhân tạo, mục đích sử dụng, khó khăn gặp phải và nhu cầu hỗ trợ.

Phân tích dữ liệu định lượng và định tính: Dữ liệu thu thập sẽ được xử lý bằng công cụ thống kê cơ bản (Excel/Google Sheets/SPSS), kết hợp với phân tích nội dung từ các cuộc phỏng vấn để đưa ra nhận định và đề xuất có cơ sở.

2.4. Khung lý thuyết

Lý thuyết về trí tuệ nhân tạo trong giáo dục (Artificial Intelligence in Education - AIED): Lý thuyết trí tuệ nhân tạo trong giáo dục tập trung vào việc ứng dụng các công nghệ trí tuệ nhân tạo nhằm hỗ trợ và nâng cao chất lượng quá trình dạy học. Theo Luckin

và cộng sự (2016), trí tuệ nhân tạo không thay thế vai trò của giáo viên mà hoạt động như một công cụ hỗ trợ đắc lực cho cả người dạy và người học thông qua việc cá nhân hóa nội dung học tập, cung cấp phản hồi tức thời và tối ưu hóa phương pháp giảng dạy. Một số ứng dụng phổ biến của trí tuệ nhân tạo trong giáo dục có thể kể đến như: trợ lý học tập ảo (ví dụ: ChatGPT, Grammarly) giúp giải đáp thắc mắc, gợi ý tài liệu hoặc kiểm tra ngôn ngữ; hệ thống học tập thích ứng (adaptive learning) điều chỉnh nội dung theo trình độ người học; công cụ mô phỏng nghiệp vụ tạo kịch bản tương tác dành riêng cho các ngành dịch vụ như Nhà hàng - Khách sạn; hay hệ thống đánh giá tự động hỗ trợ chấm điểm và phát hiện đạo văn. Trong nghiên cứu này, lý thuyết AIED cung cấp cơ sở để xác định những công cụ trí tuệ nhân tạo đang được sinh viên sử dụng, phân tích mức độ ứng dụng trong các hoạt động học tập cụ thể, cũng như nhận thức của sinh viên về hiệu quả mà công nghệ này mang lại trong môi trường đào tạo nghề nghiệp có tính thực hành cao.

Lý thuyết học tập kết hợp và học tập tự định hướng (Blended Learning & Self-directed Learning): Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, học tập kết hợp (blended learning) được hiểu là sự kết hợp linh hoạt giữa hình thức học trực tiếp truyền thống và các hoạt động học trực tuyến có tích hợp công nghệ số. Song song đó, học tập tự định hướng (self-directed learning), theo Knowles (1975), nhấn mạnh vai trò chủ động của người học trong việc xác định mục tiêu, lựa chọn tài nguyên và đánh giá quá trình học tập của chính mình. Các đặc điểm nổi bật của mô hình blended learning bao gồm tính linh hoạt về thời gian không gian, khả năng kết hợp giữa giảng viên và công nghệ (như video, bài kiểm tra trực tuyến, AI chatbot), giúp tăng cường tính tương tác và hiệu quả tiếp thu. Trong khi đó, mô hình self-directed learning đặc biệt phù hợp với môi trường giáo dục nghề nghiệp, nơi yêu cầu người học rèn luyện kỹ năng thực hành và chủ động cập nhật kiến thức. Trí tuệ nhân tạo đóng vai trò như một công cụ hỗ trợ đắc lực cho quá trình này, giúp sinh viên dễ dàng tra cứu thông tin, luyện tập tình huống nghiệp vụ và đánh giá tiến trình học tập. Trong phạm vi nghiên cứu, lý thuyết này giúp lý giải mức độ chủ động của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn trong việc khai thác trí tuệ nhân tạo, đồng thời chỉ ra những rào cản hoặc cơ hội trong việc phát triển năng lực tự học và học tập kết hợp thông qua công nghệ.

3. Nội dung nghiên cứu

3.1. Một số thuật ngữ liên quan

3.1.1. Khái niệm và vai trò của trí tuệ nhân tạo trong giáo dục

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) là lĩnh vực công nghệ mô phỏng các quá trình trí tuệ của con người thông qua máy móc, đặc biệt là hệ thống máy tính, bao gồm học máy (Machine learning), lý luận và tự điều chỉnh (Russell & Norvig, 2021). Trong giáo dục, AI được áp dụng nhằm cải thiện hiệu quả dạy và học thông qua nhiều công cụ khác nhau, từ trợ lý học tập ảo, hệ thống học tập thích ứng đến các phần mềm chấm điểm tự động. Theo Luckin et al. (2016), AI không có mục tiêu thay thế giáo viên, mà đóng vai trò hỗ trợ việc cá nhân hóa trải nghiệm học tập, cung cấp phản hồi tức thì, và tối ưu hóa phương pháp giảng dạy. Ví dụ, các trợ lý học tập như ChatGPT hay Grammarly giúp sinh viên trả lời câu hỏi, kiểm tra ngôn ngữ học thuật; trong khi đó, các nền tảng học tập thích ứng như

Knewton có khả năng điều chỉnh nội dung theo năng lực người học. Ngoài ra, AI còn hỗ trợ đánh giá tự động, mô phỏng tình huống thực tiễn và giúp người học rèn luyện kỹ năng ngôn ngữ thông qua nhận dạng giọng nói, dịch tự động và luyện phát âm. Trong bối cảnh chuyển đổi số, AI trở thành một công cụ không thể thiếu để nâng cao chất lượng giáo dục, đặc biệt trong các ngành yêu cầu tính cá nhân hóa và tương tác cao như Du lịch - Nhà hàng - Khách sạn (Holmes et al., 2019).

3.1.2. Ứng dụng AI trong ngành Nhà hàng - Khách sạn

Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực Nhà hàng - Khách sạn đang ngày càng mở rộng, không chỉ trong đào tạo mà còn trong thực tiễn vận hành. Trong môi trường học tập, AI đóng vai trò là công cụ hỗ trợ hiệu quả cho sinh viên rèn luyện kỹ năng chuyên môn. Cụ thể, các công cụ dịch thuật và giao tiếp đa ngữ giúp sinh viên tiếp cận ngoại ngữ chuyên ngành một cách dễ dàng hơn. Đồng thời, các phần mềm mô phỏng quy trình dịch vụ từ đặt phòng, tiếp đón khách, phục vụ món ăn cho đến xử lý phản nàn giúp sinh viên thực hành trong môi trường an toàn, linh hoạt và tiết kiệm chi phí đào tạo (Zawacki-Richter et al., 2019). Bên cạnh đó, các công cụ đánh giá kỹ năng mềm có thể sử dụng AI để phân tích hành vi người học qua mô phỏng tình huống, giúp giảng viên theo dõi tiến độ học tập một cách chính xác hơn.

Trong thực tiễn ngành nghề, AI cũng đang được ứng dụng mạnh mẽ để nâng cao trải nghiệm khách hàng và hiệu quả vận hành. Các hệ thống chatbot có thể hỗ trợ khách hàng 24/7 với khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên, trong khi công nghệ nhận diện khuôn mặt và hành vi giúp cá nhân hóa dịch vụ cho từng đối tượng khách hàng (Tussyadiah, 2020). Hơn nữa, hệ thống đặt bàn và quản lý thực đơn thông minh sử dụng AI để dự đoán nhu cầu, tối ưu hóa lịch làm việc và điều phối nhân lực trong khung giờ cao điểm. Một số cơ sở còn triển khai robot phục vụ hoặc AI để giám sát vệ sinh và vận hành nội bộ. Những ứng dụng này không chỉ cải thiện chất lượng dịch vụ mà còn tạo ra xu hướng đào tạo mới, đòi hỏi sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn phải thành thạo công nghệ song song với kỹ năng nghiệp vụ truyền thống (Ivanov & Webster, 2019).

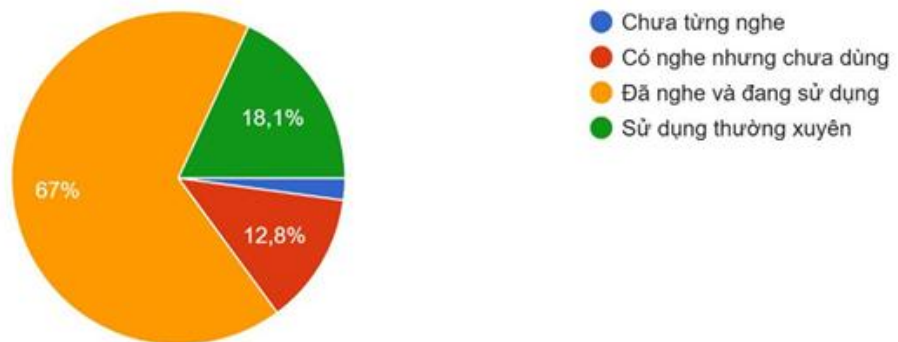
3.2. Thực trạng sử dụng AI trong học tập của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn

3.2.1. Mức độ nhận thức và tiếp cận công cụ AI

Kết quả khảo sát cho thấy phần lớn sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn đã có mức độ nhận thức tương đối cao về các công cụ trí tuệ nhân tạo (AI) ứng dụng trong học tập. Cụ thể:

Thứ nhất, về mức độ tiếp cận, có tới 67% sinh viên cho biết đã nghe và đang sử dụng công cụ AI, trong đó 18,1% sử dụng thường xuyên. Chỉ có 2,1% chưa từng nghe đến các công cụ AI, cho thấy AI đã phần nào trở thành một phần quen thuộc trong đời sống học tập của sinh viên. Đây là một tín hiệu tích cực, phản ánh sự lan tỏa nhanh chóng của công nghệ AI trong môi trường giáo dục đại học, ngay cả ở những chuyên ngành mang tính ứng dụng cao như Nhà hàng - Khách sạn.

Bạn đã từng nghe về công cụ AI dùng trong học tập chưa?
94 câu trả lời

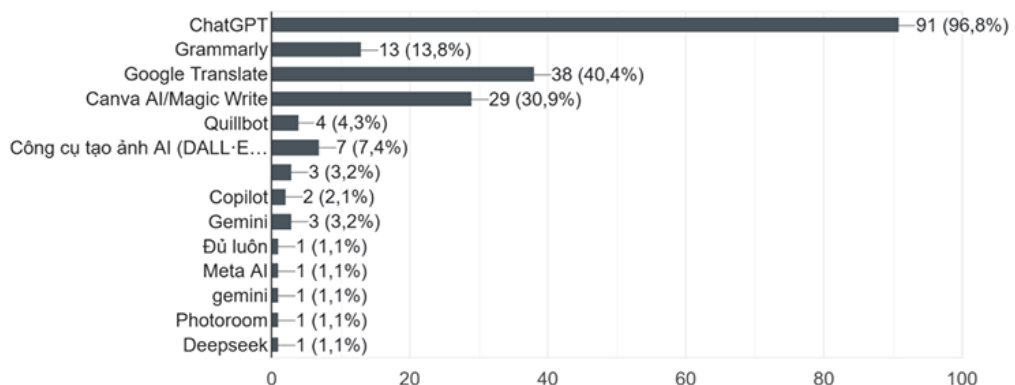


Hình 2.1. Biểu đồ tỉ lệ nhận diện công cụ AI của sinh viên

Nguồn: Tác giả (2025)

Thứ hai, về mức độ nhận diện công cụ, ChatGPT là công cụ nổi bật nhất với 96,8% sinh viên biết đến hoặc từng sử dụng. Đây là minh chứng rõ ràng cho sức ảnh hưởng của ChatGPT trong môi trường học đường. Một số công cụ phổ biến khác như Google Translate (40,4%), Canva AI/Magic Write (30,9%) và Grammarly (13,8%) cũng ghi nhận mức độ nhận biết nhất định. Ngược lại, các công cụ như Quillbot (4,3%), công cụ tạo ảnh AI (7,4%), Copilot (2,1%) và Gemini (3,2%) vẫn còn khá mới mẻ đối với sinh viên, cho thấy sự chênh lệch trong khả năng tiếp cận các nền tảng AI khác nhau.

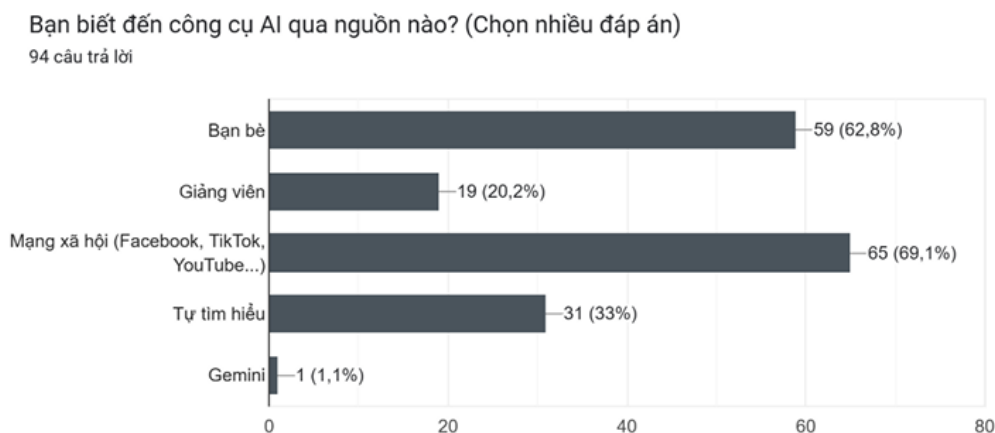
Bạn biết hoặc đã từng sử dụng công cụ AI nào sau đây? (Chọn nhiều đáp án)
94 câu trả lời



Hình 2.2. Biểu đồ tỉ lệ các công cụ AI sinh viên dùng trong học tập

Nguồn: Tác giả (2025)

Thứ ba, về kênh tiếp cận, sinh viên biết đến công cụ AI chủ yếu thông qua các nguồn phi chính thức như mạng xã hội (69,1%) và bạn bè (62,8%). Chỉ 20,2% sinh viên cho biết được giảng viên giới thiệu về các công cụ AI, và 33% tự tìm hiểu. Điều này phản ánh một thực tế rằng việc tiếp cận AI trong học tập vẫn chủ yếu là tự phát, thiếu định hướng chuyên môn từ phía cơ sở đào tạo.



Hình 2.3. Biểu đồ thể hiện nguồn tiếp cận công cụ AI của sinh viên

Nguồn: Tác giả (2025)

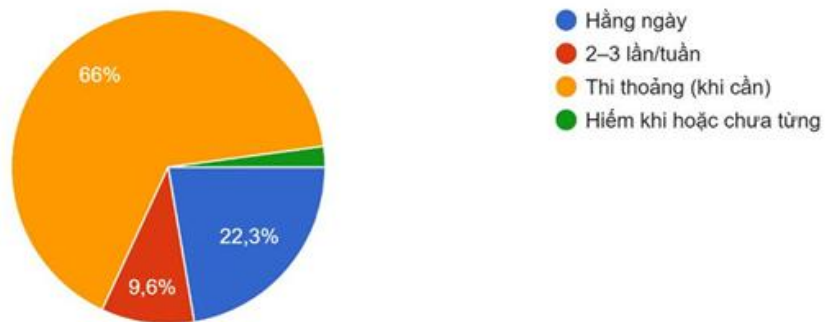
Từ những số liệu trên, có thể thấy rằng mức độ nhận thức và tiếp cận AI của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn đang ở mức khá, tuy nhiên vẫn còn tồn tại khoảng cách giữa nhận thức phổ biến (biết - nghe - dùng thử) và ứng dụng chuyên sâu, hiệu quả trong học tập. Đồng thời, vai trò của nhà trường và giảng viên trong việc định hướng sử dụng AI còn mờ nhạt, cần được thúc đẩy trong thời gian tới để đảm bảo AI trở thành một công cụ hỗ trợ học tập hiệu quả, chứ không đơn thuần là trào lưu công nghệ.

3.2.2. Tần suất và mục đích sử dụng

Kết quả khảo sát phản ánh rằng không chỉ dừng lại ở mức độ nhận biết, sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn đã chủ động sử dụng các công cụ AI vào nhiều hoạt động học tập thực tiễn. Tuy nhiên, mức độ sử dụng và mục đích khai thác còn cho thấy sự thiên lệch về kỹ năng và thói quen học tập.

Thứ nhất, xét về mức độ sử dụng, phần lớn sinh viên lựa chọn AI như một công cụ hỗ trợ khi cần thiết, với 66% sinh viên cho biết họ chỉ sử dụng thi thoảng. Trong khi đó, 22,3% sử dụng hàng ngày, và 9,6% sử dụng 2-3 lần mỗi tuần. Chỉ có 2,1% gần như không sử dụng hoặc chưa từng dùng đến AI. Điều này cho thấy AI đã trở thành một công cụ học tập phổ biến, nhưng chưa thật sự thâm nhập vào thói quen học tập hàng ngày của đa số sinh viên.

Tần suất sử dụng AI của bạn trong học tập là:
94 câu trả lời



Hình 2.4. Biểu đồ tần suất sử dụng AI của sinh viên

Nguồn: Tác giả (2025)

Thứ hai, xét về mục đích sử dụng, sinh viên ưu tiên khai thác AI cho những nhiệm vụ học thuật có tính chất sáng tạo và hỗ trợ nội dung. Cụ thể:

89,4% sinh viên dùng AI để tìm ý tưởng viết bài, cho thấy AI được xem là “trợ lý ý tưởng” hiệu quả trong các môn học yêu cầu tư duy phản biện hoặc sáng tạo nội dung.

62,8% sử dụng AI để viết nội dung báo cáo học tập, phản ánh sự phụ thuộc nhất định vào AI trong việc hình thành sản phẩm học thuật.

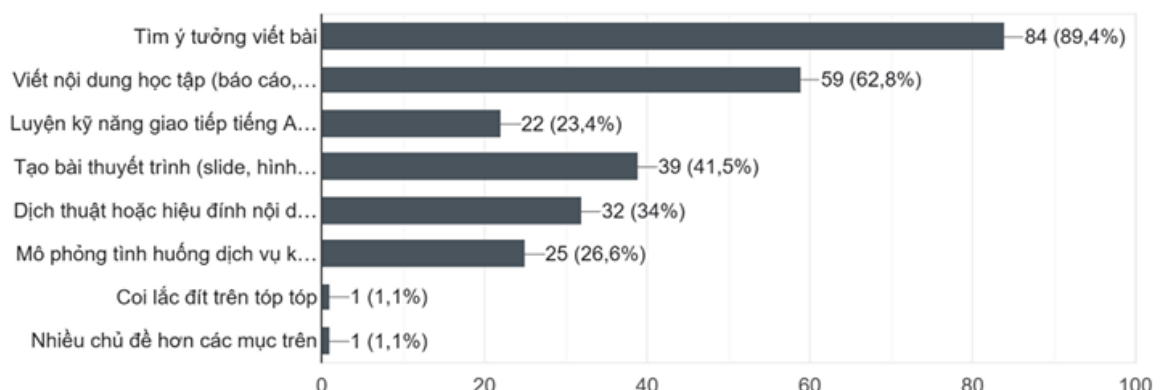
41,5% dùng để tạo bài thuyết trình, cho thấy AI đang hỗ trợ đáng kể trong quá trình trình bày và thiết kế học liệu.

34% sử dụng AI để dịch thuật hoặc hiệu đính, cho thấy tiềm năng lớn của AI trong hỗ trợ ngoại ngữ và học liệu đa ngữ.

Đáng chú ý, chỉ 23,4% sử dụng AI để luyện kỹ năng tiếng Anh, và 26,6% dùng để mô phỏng tình huống dịch vụ khách hàng, đây là hai kỹ năng thiết yếu trong ngành Nhà hàng - Khách sạn, nhưng lại chưa được sinh viên tận dụng hiệu quả thông qua AI.

Bạn đã dùng AI cho những hoạt động học tập nào? (Chọn nhiều đáp án)

94 câu trả lời



Hình 2.5. Biểu đồ mục đích sử dụng công cụ AI của sinh viên

Nguồn: Tác giả (2025)

Từ đó có thể rút ra rằng: mục đích sử dụng AI hiện vẫn tập trung vào việc hỗ trợ nội dung hơn là phát triển kỹ năng ngành nghề. Sự thiếu vắng ứng dụng AI trong các hoạt động mang tính mô phỏng thực hành như tình huống dịch vụ hay giao tiếp khách hàng là một điểm đáng chú ý, phản ánh sự lệch pha giữa tiềm năng công nghệ và định hướng đào tạo kỹ năng chuyên môn.

Do đó, cần có sự can thiệp mang tính định hướng từ phía giảng viên và nhà trường nhằm thúc đẩy việc ứng dụng AI một cách đa dạng, toàn diện và sát với đặc thù ngành nghề. Việc này sẽ giúp sinh viên không chỉ học hiệu quả hơn, mà còn biết cách khai thác AI như một công cụ nghề nghiệp tương lai trong ngành dịch vụ.

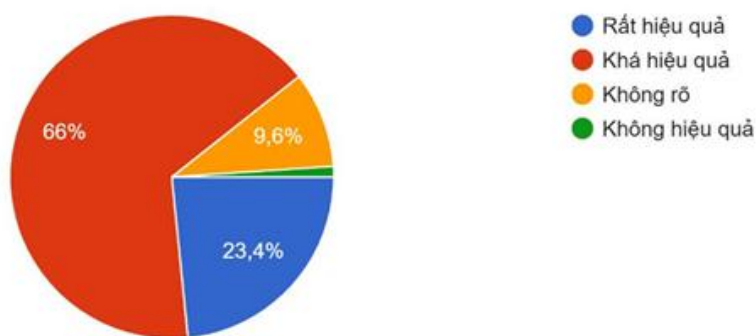
3.2.3. Đánh giá hiệu quả và khó khăn gặp phải

Việc sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong học tập được sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn nhìn nhận như một công cụ hỗ trợ tích cực, tuy nhiên vẫn còn không ít khó khăn và trở ngại trong quá trình ứng dụng. Kết quả khảo sát phản ánh rõ điều này thông qua góc nhìn đánh giá hiệu quả và các vấn đề thực tiễn mà sinh viên đang đối mặt.

Về hiệu quả, phần lớn sinh viên ghi nhận AI mang lại giá trị rõ rệt trong học tập. Cụ thể, 66% sinh viên đánh giá AI là “khá hiệu quả”, trong khi 23,4% cho rằng “rất hiệu quả”. Chỉ 1% đánh giá AI là không hiệu quả, và 9,6% chưa có nhận định rõ ràng. Điều này cho thấy AI được nhìn nhận như một công cụ học tập đáng tin cậy, đặc biệt trong việc hỗ trợ tìm kiếm ý tưởng, xây dựng nội dung báo cáo, thuyết trình và dịch thuật (như đã phân tích ở phần 2.2).

Bạn đánh giá hiệu quả AI trong học tập như thế nào?

94 câu trả lời



Hình 2.6. Biểu đồ đánh giá hiệu quả công cụ AI của sinh viên

Nguồn: Tác giả (2025)

Tuy nhiên, hiệu quả này không hoàn toàn đồng nghĩa với việc sinh viên đã sử dụng AI một cách chủ động và thành thạo, bởi họ vẫn gặp phải nhiều khó khăn đáng kể trong quá trình ứng dụng. Trong số các vấn đề được ghi nhận:

35,1% sinh viên không biết bắt đầu từ đâu khi tiếp cận AI, cho thấy tồn tại một khoảng trống về mặt kỹ năng công nghệ cơ bản.

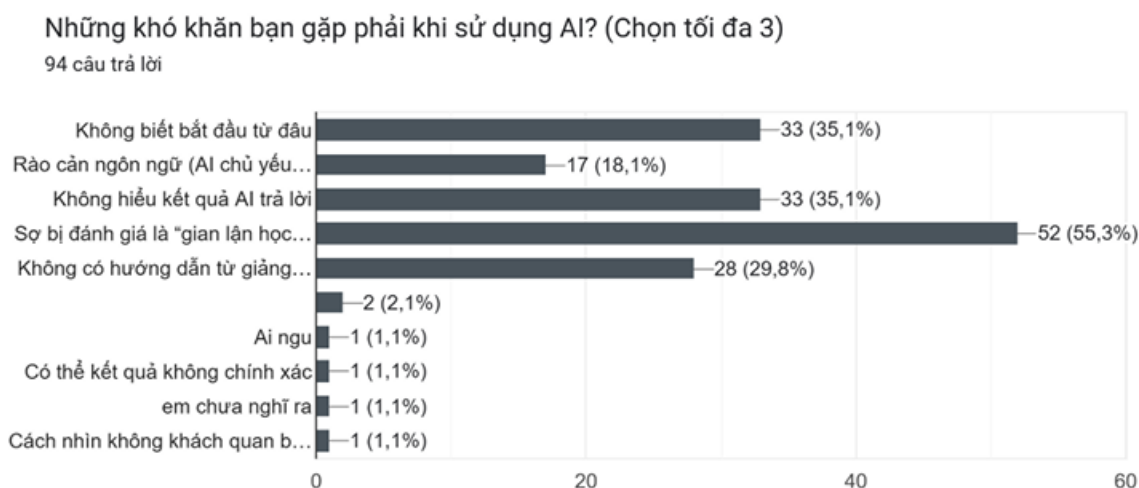
Tỷ lệ tương đương (35,1%) cũng cho biết họ không hiểu rõ nội dung AI trả lời, phản ánh khoảng cách giữa khả năng diễn giải đầu ra của AI và năng lực học thuật của người học.

18,1% gặp rào cản ngôn ngữ, chủ yếu do đa phần các công cụ AI hiện tại sử dụng tiếng Anh làm ngôn ngữ chính.

Đáng chú ý, có tới 55,3% sinh viên lo ngại việc sử dụng AI có thể bị đánh giá là “gian lận trong học tập”, cho thấy sự thiếu minh bạch về quy chuẩn học thuật và đạo đức học đường liên quan đến công cụ AI.

Ngoài ra, 29,8% phản ánh rằng họ không nhận được hướng dẫn từ giảng viên, điều này góp phần làm gia tăng sự lúng túng và thụ động khi sử dụng công nghệ mới trong học tập.

Mặc dù có tỷ lệ rất thấp, 1,1% sinh viên vẫn nghi ngờ tính chính xác của kết quả do AI đưa ra, điều này nhấn mạnh nhu cầu cần có năng lực phản biện và đánh giá thông tin từ người học.



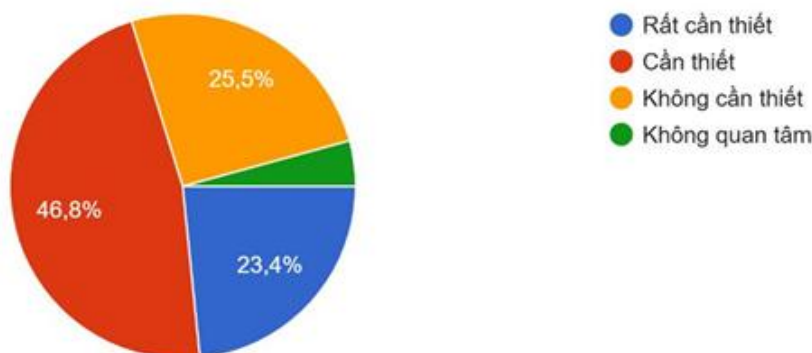
Hình 2.7. Biểu đồ thể hiện những khó khăn khi sinh viên sử dụng AI

Nguồn: Tác giả (2025)

Trước thực trạng này, khi được hỏi về nhu cầu hỗ trợ từ nhà trường hoặc khoa chuyên môn, 70,2% sinh viên khẳng định việc tổ chức tập huấn về AI là “rất cần thiết” hoặc “cần thiết”, trong khi chỉ có 4,3% không quan tâm. Điều đó cho thấy mong muốn rõ rệt từ phía sinh viên đối với các hoạt động đào tạo có hệ thống, chính quy và chuyên sâu về AI.

Bạn có muốn trường/khoa tổ chức tập huấn AI?

94 câu trả lời



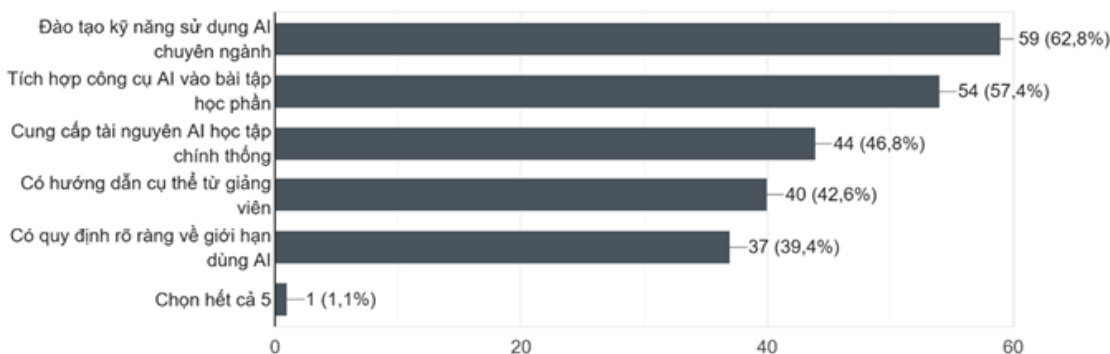
Hình 2.8. Biểu đồ thể hiện mong muốn được tổ chức tập huấn AI

Nguồn: Tác giả (2025)

Các giải pháp được sinh viên đề xuất nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng AI bao gồm: Đào tạo kỹ năng sử dụng AI theo hướng chuyên ngành (62,8%); Tích hợp công cụ AI vào bài tập học phần (57,4%); Cung cấp nguồn tài nguyên học tập chính thống có sử dụng AI (46,8%); Có hướng dẫn cụ thể từ giảng viên (42,6%); Ban hành quy định rõ ràng về giới hạn sử dụng AI trong học thuật (38,4%).

Theo bạn, giải pháp nào giúp sinh viên dùng AI hiệu quả hơn? (Chọn tối đa 3)

94 câu trả lời



Hình 2.9. Biểu đồ thể hiện các giải pháp sinh viên đề xuất

Nguồn: Tác giả (2025)

Những số liệu trên cho thấy rằng, việc sử dụng AI trong học tập tuy có tiềm năng cao nhưng vẫn còn thiếu định hướng và quy chuẩn rõ ràng. Sinh viên đang ở trong trạng thái “tự học công nghệ”, thiếu cơ sở hạ tầng hỗ trợ, thiếu sự đồng hành của đội ngũ giảng viên, và chịu ảnh hưởng bởi những định kiến học thuật chưa được giải quyết triệt để.

Vì vậy, để AI trở thành công cụ học tập thực sự hiệu quả, cần thiết phải có sự vào cuộc từ phía nhà trường trong việc xây dựng chiến lược ứng dụng AI trong giảng dạy học tập, bao gồm cả khía cạnh đào tạo kỹ năng số, đạo đức học thuật, và đổi mới phương pháp kiểm tra đánh giá phù hợp với bối cảnh công nghệ.

3.3. Đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng AI

Thứ nhất, tăng cường đào tạo kỹ năng số và kỹ năng sử dụng AI là một giải pháp mang tính nền tảng nhằm giúp sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn có thể tiếp cận và khai thác hiệu quả các công cụ công nghệ phục vụ học tập và nghề nghiệp. Trong bối cảnh AI ngày càng phổ biến trong giáo dục, nhà trường và khoa có thể tổ chức các buổi workshop, lớp chuyên đề ngắn hạn hoặc tích hợp thành học phần chính khóa để hướng dẫn sinh viên sử dụng các công cụ như ChatGPT, Grammarly, Canva AI, DeepL... Không chỉ dừng lại ở thao tác kỹ thuật, các hoạt động đào tạo cần gắn liền với tình huống thực tế trong ngành, như mô phỏng đặt bàn, xử lý phàn nàn, giới thiệu thực đơn. Việc đào tạo này nên được thiết kế theo hướng thực hành trải nghiệm, giúp sinh viên nâng cao kỹ năng số, phát triển tư duy công nghệ và hình thành thói quen học tập chủ động, linh hoạt với sự hỗ trợ từ AI.

Thứ hai, tích hợp AI vào bài giảng và hoạt động đánh giá là cách tiếp cận hiệu quả để biến công nghệ thành một phần thiết thực của quá trình dạy học thay vì một yếu tố ngoại vi. Giảng viên có thể thiết kế các bài tập sử dụng AI theo định hướng rõ ràng như tạo video giới thiệu dịch vụ, mô phỏng tình huống chăm sóc khách hàng, xây dựng thực đơn bằng AI hay phản biện ý tưởng do AI đề xuất. Đồng thời, các sản phẩm học tập có ứng dụng AI cần được kết hợp với phần tự đánh giá, nhận xét và chỉnh sửa từ sinh viên để phát triển tư duy phản biện. Trong đánh giá học phần, có thể kết hợp giữa bài kiểm tra lý thuyết và sản phẩm ứng dụng AI nhằm đo lường cả kiến thức chuyên môn lẫn năng lực công nghệ. Việc tích hợp như vậy giúp nâng cao tính thực tiễn của bài học, khuyến khích sinh viên vận dụng công nghệ theo hướng có trách nhiệm và sáng tạo.

Thứ ba, việc xây dựng một bộ tài nguyên AI học tập dùng chung cho toàn khoa hoặc ngành là một giải pháp mang tính hệ thống nhằm hỗ trợ lâu dài cho giảng viên và sinh viên. Bộ tài nguyên này nên bao gồm danh mục các công cụ AI được lựa chọn và phân loại theo mục tiêu sử dụng (học ngoại ngữ, luyện kỹ năng mềm, mô phỏng quy trình dịch vụ...), kèm theo tài liệu hướng dẫn sử dụng, ví dụ minh họa và đề bài mẫu gắn với ngành nghề. Ví dụ, các công cụ như DeepL và Grammarly có thể hỗ trợ học tiếng Anh chuyên ngành, trong khi ChatGPT hoặc Scenario AI có thể giúp sinh viên xây dựng kịch bản tương tác với khách hàng. Việc sở hữu một nguồn tài nguyên tập trung, dễ tiếp cận sẽ giúp sinh viên khai thác AI hiệu quả hơn và giảm tình trạng sử dụng lan man hoặc lệ thuộc vào các nguồn thiếu kiểm chứng.

Thứ tư, thiết lập cơ chế giám sát và giáo dục đạo đức học thuật khi sử dụng AI là điều kiện cần để đảm bảo AI được sử dụng đúng mục đích, tránh các hành vi gian lận trong học tập. Sinh viên cần được trang bị nhận thức rõ ràng về ranh giới giữa việc sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ và hành vi sao chép không kiểm soát, đạo văn hoặc gian lận học thuật. Nhà trường nên ban hành hướng dẫn sử dụng AI trong học tập, khuyến khích trích dẫn rõ ràng khi sử dụng nội dung do AI tạo ra, và tổ chức các buổi sinh hoạt chuyên đề về đạo đức công nghệ. Đồng thời, giảng viên có thể yêu cầu sinh viên bổ sung phần nhận xét cá nhân khi nộp sản phẩm ứng dụng AI để đánh giá sự hiểu biết và mức độ chủ động. Cách

tiếp cận này góp phần hình thành văn hóa học tập trung thực, sáng tạo và có trách nhiệm trong thời đại công nghệ số.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng trí tuệ nhân tạo trong học tập của sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn tại Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM đang có nhiều tiềm năng phát triển nhưng hiện vẫn chưa được khai thác một cách tối ưu. Mặc dù sinh viên đã bước đầu làm quen và ứng dụng một số công cụ AI vào việc tra cứu thông tin, luyện ngôn ngữ và soạn thảo nội dung, song việc sử dụng còn mang tính tự phát, thiếu định hướng chuyên ngành và chưa gắn chặt với kỹ năng nghề nghiệp.

Từ những phân tích trên, nhóm nghiên cứu kiến nghị Khoa Du lịch và Nhà trường nên xem xét tích hợp các nội dung về ứng dụng AI trong giáo dục nghề nghiệp vào chương trình đào tạo chính khóa hoặc học phần kỹ năng mềm, đặc biệt đối với các ngành dịch vụ như Nhà hàng - Khách sạn. Đồng thời, cần tăng cường phát triển hệ thống học liệu mở liên quan đến AI để sinh viên có thể tiếp cận, thực hành và ứng dụng một cách linh hoạt. Bên cạnh đó, việc thiết lập bộ quy tắc ứng xử trong học tập với công cụ AI là cần thiết nhằm đảm bảo đạo đức học thuật, tránh tình trạng lạm dụng và nâng cao nhận thức của người học về vai trò hỗ trợ không thay thế của công nghệ.

Nhìn chung, nếu được định hướng và hỗ trợ bài bản, AI hoàn toàn có thể trở thành một công cụ hữu ích giúp sinh viên ngành Nhà hàng - Khách sạn nâng cao chất lượng học tập, phát triển kỹ năng nghề nghiệp, và thích ứng tốt hơn với thị trường lao động hiện đại.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. U.S. Department of Education (2023). *“AI and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations”*.
- [2]. Gao, J. & Lee, K. (2021). *“Artificial Intelligence in Hospitality and Tourism Education: Opportunities and Challenges”*. Journal of Hospitality & Tourism Education.
- [3]. UNESCO (2022). *“Technology in Education: A tool on the rise, but access and skills are uneven”*.
- [4]. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *“Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning”*. Center for Curriculum Redesign.
- [5]. Ivanov, S., & Webster, C. (2019). *“Adoption of robots and service automation by tourism and hospitality companies”*. Revista Turismo & Desenvolvimento, 31(32), 183–198.
- [6]. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *“Intelligence unleashed: An argument for AI in education”*. Pearson Education.
- [7]. Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *“Artificial Intelligence: A Modern Approach”* (4th ed.). Pearson.



- [8]. Tussyadiah, I. P. (2020). “*A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism*”. *Annals of Tourism Research*, 81, 102883.
- [9]. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). “*Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators*”. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16 (1), 1–27.

TỪ NHẬN THỨC TỚI HÀNH ĐỘNG TRONG ĐÀO TẠO KỸ NĂNG MỀM TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH

ThS. Nguyễn Thị Lê

Khoa Giáo dục đại cương, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết trình bày quá trình hình thành và phát triển chương trình đào tạo Kỹ năng mềm tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh – từ giai đoạn nhận thức đến triển khai thực tiễn. Bài viết nêu lên lộ trình điều chỉnh chương trình, nội dung, đào tạo giảng viên, cách thức tổ chức dạy và học, đánh giá, gắn kết với doanh nghiệp, và các yếu tố hỗ trợ khác nhằm giúp sinh viên phát triển toàn diện về thái độ, hành vi và năng lực nghề nghiệp góp phần đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao trong thời kỳ hội nhập.

Từ khoá: Kỹ năng mềm; Chương trình đào tạo kỹ năng mềm; phát triển toàn diện sinh viên.

1. Đặt vấn đề

Trong bất kỳ quá trình đào tạo nào, kiến thức và kỹ năng chuyên môn luôn giữ vai trò nền tảng để các cơ sở giáo dục hướng đến nhằm hình thành năng lực nghề nghiệp vững chắc cho người học. Trong bối cảnh toàn cầu hóa, nơi mà con người phải liên tục thích nghi và kết nối với nhau trong các môi trường làm việc đa văn hóa, kỹ năng mềm trở thành “chìa khóa” giúp mở ra cánh cửa hội nhập. Nếu kiến thức và kỹ năng chuyên môn giúp người học làm được việc, thì kỹ năng mềm giúp họ làm việc cùng nhau một cách hiệu quả, nhân văn và bền vững. Giống như tiếng Anh đã vượt khỏi ranh giới của một môn học, một ngoại ngữ, để trở thành ngôn ngữ chung của thế giới, kỹ năng mềm cũng đã trở thành “ngôn ngữ của hành vi”, là năng lực cốt lõi giúp người học tự tin bước vào cuộc sống.

Trước nhu cầu ngày càng cao của xã hội hiện đại, trong Quyết định 1705/QĐ-TTg năm 2024 phê duyệt Chiến lược phát triển giáo dục đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã đề nghị các cấp từ tiểu học tới đại học “Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ căn bản và toàn diện giáo dục và đào tạo. Tiếp tục chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực, phẩm chất, đặc biệt là năng lực đổi mới và sáng tạo của người học”.

Ngoài ra, trong quá trình trao đổi với các doanh nghiệp tiếp nhận sinh viên thực tập, nhà trường nhận được những phản hồi cho thấy: một số lượng không nhỏ sinh viên có nền tảng chuyên môn khá tốt, nhưng vẫn còn hạn chế về khả năng giao tiếp, kỹ năng trình bày ý tưởng, làm việc nhóm, cũng như phong thái làm việc chưa thật sự chuyên nghiệp.

Xuất phát từ yêu cầu của xã hội, của ngành giáo dục, cùng với sự lắng nghe ý kiến phản hồi từ các doanh nghiệp sử dụng lao động, với tầm nhìn chiến lược của mình, Ban Giám hiệu trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh đã từng bước xây dựng và triển khai chương trình đào tạo kỹ năng mềm theo lộ trình riêng của mình nhằm giúp người học chủ động hơn trong học tập, tự tin hơn trong giao tiếp và dễ dàng hội nhập vào thị trường lao động.

2. Nội dung

Có nhiều yếu tố góp phần quyết định chất lượng của một quá trình đào tạo, bao gồm: Chương trình đào tạo, nội dung giảng dạy, đội ngũ giảng viên, phương pháp tổ chức học tập, hình thức đánh giá. Nhận thức rõ điều này, nhà trường cùng tập thể giảng viên Tổ Kỹ năng mềm luôn chủ động rà soát, cập nhật và điều chỉnh từng yếu tố liên quan nhằm không ngừng nâng cao kỹ năng mềm cho sinh viên. Sự điều chỉnh đó được thể hiện ở từng khâu như sau:

2.1. Về chương trình đào tạo liên quan tới môn học

Môn Kỹ năng mềm được Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh đưa vào giảng dạy chính khóa từ năm học 2012–2013 dưới hình thức môn học tự chọn. Sau giai đoạn triển khai thử nghiệm, với những kết quả đáng kể thể hiện qua sự tiến bộ trong thái độ, hành vi và kỹ năng của sinh viên, tới năm học 2017–2018, nhà trường đã chính thức đưa Kỹ năng mềm trở thành môn học bắt buộc đối với tất cả sinh viên.

Ban đầu, môn học được thiết kế với 30 tiết học, sau đó, để tăng cường sự trải nghiệm và rèn luyện thực hành, nhà trường đã tăng thời lượng thành 45 tiết, giúp giảng viên có thêm thời gian tổ chức các hoạt động tương tác, tình huống mô phỏng và trải nghiệm thực tế cho người học.

Trong một khảo sát do tác giả thực hiện với 837 sinh viên thuộc nhiều khóa học khác nhau, với câu hỏi “*Theo bạn, thời gian phù hợp nhất để học môn Kỹ năng mềm là khi nào?*”, kết quả cho thấy 100% sinh viên đều nhận định rằng môn học này nên được học từ năm thứ nhất hoặc năm thứ hai của khoá học.

Tiếp thu ý kiến đó, nhà trường đã linh hoạt điều chỉnh kế hoạch giảng dạy. Nếu như trước đây môn học được phân bố rải đều cho sinh viên từ năm thứ nhất đến năm thứ ba, thì trong những năm gần đây, Kỹ năng mềm được bố trí giảng dạy chủ yếu ngay trong năm học đầu tiên. Sự thay đổi này giúp sinh viên định hình ý thức học tập và tác phong học đường ngay từ khi nhập học, tạo tiền đề để các em tự tin trải nghiệm, khám phá bản thân và phát triển toàn diện, hướng đến phiên bản tốt nhất của chính mình.

2.2. Về nội dung giảng dạy

Giai đoạn đầu, nội dung giảng dạy môn Kỹ năng mềm được triển khai thông qua tập bài giảng cá nhân do một giảng viên biên soạn, với cấu trúc gồm nhiều bài học và nội dung còn khá dàn trải. Sau khi Tổ Kỹ năng mềm được thành lập, căn cứ trên kết quả khảo sát nhu cầu của người học và phản hồi từ doanh nghiệp, nội dung môn học đã được tinh gọn và hệ thống hóa xoay quanh các nhóm kỹ năng trọng tâm, bao gồm: Kỹ năng khám phá và phát triển bản thân, Kỹ năng giao tiếp nơi làm việc, Kỹ năng thuyết trình, Kỹ năng dự tuyển việc làm, sau đó tiếp tục bổ sung thêm Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định. Trong giai đoạn này, sinh viên được lựa chọn ba kỹ năng trong số các kỹ năng trên để đăng ký học, tùy theo nhu cầu và định hướng nghề nghiệp cá nhân.

Bước sang năm học 2025–2026, nội dung môn học tiếp tục được điều chỉnh, chuẩn hóa và thống nhất với bốn kỹ năng cốt lõi, bao gồm: Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc, Kỹ năng giao tiếp nơi làm việc, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định. Cùng với đó, cuốn bài giảng Kỹ năng mềm luôn được Tổ Kỹ năng mềm biên soạn, bổ sung và hoàn thiện hằng năm nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới trong giảng dạy và học tập.

2.3. Về công tác đào tạo đội ngũ giảng viên

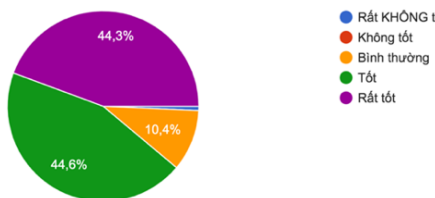
Trong lĩnh vực giáo dục, người thầy luôn được xem là linh hồn, là nhân tố quyết định đến chất lượng và sự thành công của hoạt động giảng dạy. Vì vậy, việc đào tạo và bồi dưỡng chuyên môn cho đội ngũ giảng viên giảng dạy môn Kỹ năng mềm là bước đi mang tính chiến lược và không thể thiếu.

Ở giai đoạn đầu, chỉ có một giảng viên thuộc Khoa Giáo dục đại cương phụ trách môn học này. Cùng với thời điểm Kỹ năng mềm trở thành môn học bắt buộc, nhà trường đã thành lập Tổ bộ môn Kỹ năng mềm với gần chục giảng viên chuyên trách, tạo nền tảng vững chắc cho việc phát triển và nâng cao chất lượng đào tạo.

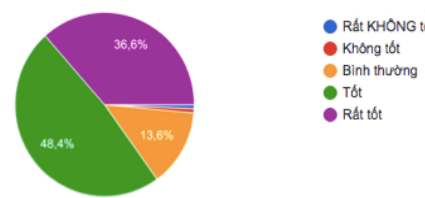
Bên cạnh sự nỗ lực tự học hỏi, trau dồi và nâng cấp bản thân của từng giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy môn học đặc thù này, nhà trường còn chủ động tạo điều kiện thuận lợi để các thầy cô được tham gia các khóa bồi dưỡng, tập huấn chuyên sâu về phương pháp giảng dạy kỹ năng mềm nói chung cũng như từng kỹ năng cụ thể nói riêng. Điều này thể hiện rõ sự quan tâm và tầm nhìn dài hạn của nhà trường trong việc xây dựng đội ngũ giảng viên.

Kết quả khảo sát mức độ hài lòng của sinh viên về kiến thức chuyên môn và phương pháp giảng dạy của giảng viên dạy kỹ năng mềm cũng mang lại tín hiệu tích cực, khi có tới 88,9% và 85% sinh viên đánh giá giảng viên ở mức tốt và rất tốt. Đây là minh chứng cho những nỗ lực không ngừng trong công tác bồi dưỡng và phát triển đội ngũ giảng viên của nhà trường.

19. Kiến thức chuyên môn của GV KNM như thế nào?
837 câu trả lời



20. Phương pháp giảng dạy KNM của GV như thế nào?
837 câu trả lời



Hình 1: Kết quả khảo sát mức độ hài lòng của sinh viên về kiến thức chuyên môn và phương pháp giảng dạy của giảng viên dạy kỹ năng mềm

2.4. Về công tác tổ chức dạy và học

Thấu hiểu sâu sắc bản chất của việc dạy và học kỹ năng, các giảng viên trong Tổ Kỹ năng mềm luôn chủ động tìm tòi, trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm với nhau nhằm không ngừng đổi mới cách tổ chức hoạt động trên lớp, từng bước tiệm cận với phương pháp giảng dạy đặc thù của một môn học hướng đến phát triển năng lực và kỹ năng thực hành.

Để không ngừng nâng cao chất lượng giảng dạy, các giảng viên môn Kỹ năng mềm thường xuyên tham gia dự giờ, chia sẻ và học hỏi kinh nghiệm từ đồng nghiệp. Qua đó, giảng viên có cơ hội tiếp cận những ý tưởng sáng tạo, cách truyền đạt hiệu quả, cũng như cách tổ chức hoạt động học tập sinh động, hấp dẫn người học. Hoạt động trao đổi và dự giờ thường xuyên của các giảng viên góp phần củng cố chuyên môn và thúc đẩy sự phát triển bền vững của Tổ Kỹ năng mềm.

Trong quá trình giảng dạy, giảng viên luôn linh hoạt vận dụng đa dạng các phương pháp sư phạm, tạo nhiều cơ hội và khuyến khích sinh viên tích cực tham gia vào các hoạt động như thảo luận nhóm, thuyết trình, đóng vai, xử lý tình huống, tranh biện,... Những

hoạt động này không chỉ giúp sinh viên chủ động tiếp nhận kiến thức mà còn tạo môi trường rèn luyện kỹ năng mềm một cách tự nhiên, từ đó giúp các em ngày càng tự tin, năng động và sẵn sàng thể hiện bản thân trong học tập cũng như trong công việc sau này.



Hình 2: Hình ảnh hoạt động học tập trong các lớp kỹ năng mềm

2.5. Về công tác đánh giá sinh viên

Mỗi sinh viên là một cá thể riêng biệt, với những ưu điểm, hạn chế và phong cách học tập khác nhau. Đặc biệt, trong các hoạt động nhóm là nơi yêu cầu sự phối hợp và chia sẻ trách nhiệm, thì việc áp dụng nhiều kênh đánh giá là cần thiết nhằm đảm bảo tính khách quan và toàn diện.

Đối với môn Kỹ năng mềm, điểm quá trình của sinh viên thường được hình thành dựa trên sự tổng hợp từ nhiều nguồn đánh giá, bao gồm: tự đánh giá của cá nhân, đánh giá chéo giữa các thành viên trong nhóm và trong lớp, cùng với đánh giá của giảng viên. Cách đánh giá này giúp phản ánh trung thực hơn mức độ tham gia, tinh thần hợp tác cũng như sự tiến bộ của từng sinh viên trong suốt quá trình học tập.

Việc sinh viên đánh giá lẫn nhau phần nào giúp người học nhìn nhận bản thân một cách khách quan, đồng thời được khích lệ và điều chỉnh hành vi học tập thông qua góp ý từ bạn bè, thầy cô. Giảng viên đóng vai trò hướng dẫn, giám sát và nhắc nhở để đảm bảo tính công bằng, đồng thời khuyến khích sinh viên không ngừng nỗ lực và phát triển kỹ năng học tập tích cực.

2.6. Về kết nối với doanh nghiệp và chuyên gia

Nhà trường cùng các khoa chuyên ngành luôn chú trọng việc tăng cường gắn kết giữa đào tạo và thực tiễn nghề nghiệp thông qua việc tổ chức thường xuyên các hội thảo, seminar, talkshow với sự tham gia của chuyên gia, nhà quản lý và lãnh đạo doanh nghiệp.

Trong các buổi giao lưu này, khách mời không chỉ chia sẻ những yêu cầu thực tế của doanh nghiệp đối với kỹ năng mềm của người lao động, mà còn truyền đạt kinh nghiệm nghề nghiệp và xu hướng tuyển dụng hiện nay. Nhờ đó, sinh viên có cơ hội cọ xát với môi trường làm việc thực tế, nhận thức rõ kỳ vọng của nhà tuyển dụng, và từ đó chủ động rèn luyện những kỹ năng mềm cần thiết để tự tin tham gia vào thị trường lao động.

2.7. Các yếu tố hỗ trợ khác

Tổ chức các hoạt động trải nghiệm: Sinh viên không chỉ được học và rèn luyện kỹ năng mềm trong các tiết học chính khóa, mà còn có cơ hội trải nghiệm, củng cố và phát triển kỹ năng thông qua nhiều hình thức đa dạng: từ các môn học khác, hoạt động ngoại khóa, câu lạc bộ, đến những phong trào Đoàn – Hội hay các cuộc thi học thuật, kỹ năng do nhà trường và các khoa tổ chức.

Kết quả khảo sát 837 sinh viên cho thấy, khi được hỏi “*Theo bạn, những kỹ năng mềm mà bạn được cải thiện chủ yếu là do đâu?*”, kết quả cho thấy: sinh viên phát triển kỹ năng mềm không chỉ nhờ học phần Kỹ năng mềm, mà còn thông qua nhiều kênh khác như: các môn học khác (51,3%); công việc làm thêm (46,1%); cố vấn học tập (35,7%); các hoạt động thực tế, thực tập (35,6%); hoạt động của Trường, Khoa (31,6%); đội ngũ nhân viên các Phòng/Khoa/Trung tâm (4,7%)

Một minh chứng tiêu biểu là Cuộc thi Hùng biện do Khoa Giáo dục đại cương tổ chức định kỳ hai năm một lần, luôn thu hút đông đảo sinh viên tham gia. Mỗi mùa thi là một hành trình trải nghiệm đáng nhớ, nơi sinh viên được thể hiện bản lĩnh, tư duy phản biện và khả năng trình bày thuyết phục. Đêm chung kết thường bùng nổ với phần thi hùng biện cá nhân và tranh biện đồng đội, để lại nhiều cảm xúc và dấu ấn sâu sắc. Cuộc thi không chỉ là sân chơi học thuật bổ ích mà còn là nguồn cảm hứng lan tỏa, khẳng định tầm quan trọng của việc rèn luyện kỹ năng mềm trong quá trình phát triển bản thân của mỗi sinh viên.

Giới hạn sĩ số lớp học: Một yếu tố quan trọng góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy kỹ năng mềm là điều chỉnh hợp lý sĩ số lớp học. Nếu trước đây mỗi lớp có khoảng 80 sinh viên, thì hiện nay con số này đã được giảm xuống còn tối đa 50 sinh viên/lớp. Việc thu gọn quy mô lớp giúp tăng cường sự tương tác giữa giảng viên và người học, đồng thời tạo điều kiện để sinh viên tham gia tích cực hơn vào các hoạt động thực hành và rèn luyện kỹ năng.

Đầu tư chất lượng phòng học: Cơ sở vật chất cũng đóng vai trò thiết yếu trong việc nâng cao hiệu quả giảng dạy. Ngay từ khi môn Kỹ năng mềm trở thành học phần bắt buộc, nhà trường đã ưu tiên đầu tư, cải thiện phòng học cho môn này. Phòng học có không gian rộng rãi, bàn ghế linh hoạt, cho phép giảng viên dễ dàng bố trí lớp học theo nhiều mô hình như chữ U, bàn tròn, dãy ngang, hoặc mở rộng khoảng trống để tổ chức các hoạt động. Ngoài ra, việc trang bị 2–3 micro không dây trong mỗi phòng học giúp sinh viên rất thuận tiện khi trình bày, thảo luận, tranh biện hoặc đóng vai, tạo nên không khí học tập sôi nổi và năng động.

Xây dựng môi trường giao tiếp và ứng xử văn minh: Một định hướng quan trọng mà nhà trường luôn chú trọng là xây dựng văn hoá giao tiếp chuẩn mực trong môi trường sư phạm. Theo đó, mỗi giảng viên và nhân viên đều cần nỗ lực để trở thành tấm gương về ứng xử, giúp sinh viên có cơ hội quan sát, học hỏi và noi theo. Việc xây dựng hình ảnh nhà trường với môi trường giao tiếp văn minh, thân thiện có ý nghĩa đặc biệt, bởi chính sự “tấm gương” trong môi trường đó sẽ giúp người học dần hình thành thái độ tích cực, hành vi chuẩn mực và khả năng ứng xử hiệu quả – những yếu tố quan trọng để họ thành công trong học tập cũng như trong cuộc sống.

3. Kết luận

Với lộ trình điều chỉnh phù hợp và kịp thời trong quá trình triển khai đào tạo, sau nhiều năm thực hiện, chất lượng giảng dạy kỹ năng mềm cho sinh viên Trường Cao đẳng

Công Thương TP. Hồ Chí Minh đã được khẳng định rõ nét khi đội ngũ giảng viên, cán bộ nhân viên và các doanh nghiệp đánh giá sinh viên ngày càng năng động, tự tin hơn trong việc trình bày ý tưởng trước tập thể, biết bảo vệ quan điểm của mình, thể hiện tinh thần tích cực, có trách nhiệm trong làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp và ứng xử cũng được cải thiện đáng kể.

Từ nhận thức đến hành động trong đào tạo kỹ năng mềm, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh thể hiện tầm nhìn và tư duy giáo dục tiến bộ khi lấy người học làm trung tâm, chú trọng trang bị tri thức song song với phát triển năng lực và phẩm chất. Nhà trường cam kết không chỉ đào tạo những sinh viên vững vàng về chuyên môn, mà còn bồi dưỡng họ trở thành những công dân toàn cầu, sẵn sàng thích ứng, hội nhập và đóng góp tích cực cho cộng đồng.

“Kỹ năng mềm là chìa khóa mở cánh cửa thành công – và Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh đang trao cho sinh viên chiếc chìa khóa quý giá ấy”.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nghị quyết 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hoá, hiện đại hoá trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế, Ban Chấp hành Trung ương, 2013.

[2]. Nguyễn Thị Lê, “*Khảo sát mức độ hài lòng của sinh viên, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo Kỹ năng mềm tại trường cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh*”, Kỷ yếu Hội thảo Khoa Giáo dục đại cương, 2022.

[3]. Quyết định 1705/QĐ-TTg, về Chiến lược phát triển giáo dục Việt Nam giai đoạn 2021–2030, tầm nhìn 2045, Thủ tướng chính phủ, 2024.

TỔNG QUAN VỀ STYLEGAN VÀ NHỮNG CẢI TIẾN TRONG STYLEGAN3

TS. Hồ Hoài Nam

Khoa Điện-Điện tử, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết trình bày tổng quan và cung cấp thông tin một cách dễ hiểu về các mô hình sinh ảnh thuộc dòng mô hình sinh ảnh dựa trên mạng đối sinh (Generative Adversarial Network–GAN), bao gồm ProGAN, StyleGAN, StyleGAN2 và StyleGAN3. Qua từng phiên bản, các biến thể đã được cải tiến kiến trúc nhằm nâng cao chất lượng, độ ổn định và khả năng kiểm soát đặc trưng ảnh. Đặc biệt, StyleGAN3 khắc phục triệt để hiện tượng nhiễu và đảm bảo tính liên tục không gian, giúp ảnh sinh ra mượt mà và tương thích hình học tốt hơn. Những cải tiến này mở rộng khả năng ứng dụng của mô hình trong các lĩnh vực như video, hoạt hình và thị giác máy tính.

Từ khóa: Generative Adversarial Network (GAN), Progressive GAN, StyleGAN (Style-based GAN), StyleGAN2, StyleGAN3.

1. Giới thiệu

Trong lĩnh vực thị giác máy tính (machine vision) và học sâu (deep learning), các mô hình sinh ảnh dựa trên mạng đối sinh (Generative Adversarial Network–GAN) đã chứng minh khả năng vượt trội trong việc tạo ra hình ảnh có độ chân thực cao (Karras, Laine, & Aila, 2020; Rombach et al., 2022). Trong số đó, dòng mô hình StyleGAN (Style-based Generative Adversarial Network) do nhóm nghiên cứu đến từ Tập đoàn NVIDIA phát triển đã trở thành một trong những kiến trúc tiêu biểu, với các phiên bản kế tiếp nhau gồm ProGAN, StyleGAN, StyleGAN2 và StyleGAN3. Mỗi phiên bản đều mang đến những cải tiến đáng kể về mặt kiến trúc, chất lượng ảnh sinh ra và khả năng kiểm soát đặc trưng hình ảnh.

ProGAN là tiền đề cho các thế hệ sau, với chiến lược huấn luyện tăng dần độ phân giải giúp mô hình sinh ảnh một cách ổn định. StyleGAN mở ra hướng tiếp cận mới bằng kiến trúc tạo ảnh dựa trên phong cách (style-based generator), cho phép điều khiển phong cách ảnh thông qua vector tiềm ẩn và các tầng chuẩn hóa thích nghi (AdaIN). Tuy nhiên, việc sử dụng AdaIN dẫn đến một số bất ổn về cấu trúc hình học. StyleGAN2 khắc phục vấn đề này bằng cách loại bỏ AdaIN, thay bằng kỹ thuật khử điều biến trọng số (weight demodulation) và cải tiến cơ chế thêm nhiễu, giúp ảnh sinh ra mượt mà hơn và ổn định hơn. Dù vậy, StyleGAN2 vẫn chưa giải quyết triệt để hiện tượng nhiễu không gian do xử lý tín hiệu rời rạc (aliasing) và thiếu tính tương thích hình học khi ảnh bị biến đổi.

StyleGAN3 được giới thiệu nhằm khắc phục các hạn chế trên, với kiến trúc xử lý tín hiệu như một hàm liên tục trong không gian. Nhờ đó, mô hình loại bỏ hoàn toàn nhiễu, đảm bảo tính liên tục và ổn định hình học, đặc biệt phù hợp cho các ứng dụng video, hoạt hình và các hệ thống yêu cầu tính nhất quán theo thời gian.

Bài viết này nhằm tổng hợp và cung cấp thông tin một cách dễ hiểu về quá trình phát triển của mô hình StyleGAN, đồng thời làm rõ những cải tiến kỹ thuật nổi bật trong StyleGAN3 so với các phiên bản tiền nhiệm.

2. Các phiên bản mô hình StyleGAN

2.1 GAN tăng trưởng từng bước (Progressive GAN-ProGRAN)

Mạng GAN tăng trưởng từng bước (ProGAN) (Karras et al., 2018) là một phương pháp huấn luyện mạng GAN tiên phong do nhóm nghiên cứu thuộc Tập đoàn NVIDIA đề xuất, nhằm cải thiện chất lượng và độ ổn định khi tạo ảnh độ phân giải cao. Thay vì huấn luyện toàn bộ mạng ngay từ đầu, ProGAN bắt đầu với ảnh có độ phân giải thấp (ví dụ 4×4) và dần dần tăng độ phân giải qua từng giai đoạn bằng cách thêm các lớp mới vào bộ sinh ảnh (generator) và phân biệt (discriminator). Quá trình chuyển tiếp giữa các giai đoạn được thực hiện mượt mà thông qua kỹ thuật chuyển tiếp (fade-in), giúp tránh hiện tượng giật hoặc mất ổn định. Nhờ cách tiếp cận này, mô hình có thể tạo ra ảnh chân dung chất lượng cao lên đến 1024×1024 điểm ảnh, mở đường cho các thể hệ GAN sau như StyleGAN.

Hình ảnh cho giai đoạn chuyển tiếp:

$$\text{Chuyển_tiếp} = (1 - \alpha) \cdot \text{Old} + \alpha \cdot \text{New} \quad (1)$$

Trong đó:

- α là hệ số chuyển tiếp (tăng dần từ 0 đến 1);
- Old là ảnh từ tầng cũ;
- New là ảnh từ tầng mới được thêm vào.

Một điểm nổi bật của ProGAN là khả năng huấn luyện ổn định ngay cả với ảnh có độ phân giải rất cao, điều mà các mô hình GAN trước đó thường gặp khó khăn. Việc tăng dần độ phân giải không chỉ giúp mạng học được các đặc trưng tổng quát trước, mà còn cho phép mô hình tinh chỉnh chi tiết ở các giai đoạn sau. Điều này tương tự như cách con người vẽ tranh: bắt đầu với bố cục tổng thể, sau đó thêm chi tiết dần dần. Ngoài ra, kỹ thuật chuyển tiếp giữa các tầng mới và cũ giúp quá trình chuyển đổi mượt mà, tránh hiện tượng giật hoặc mất ổn định khi mạng thay đổi kiến trúc.

ProGAN cũng sử dụng một số kỹ thuật phụ trợ như tốc độ học được chuẩn hoá (equalized learning rate) để đảm bảo tốc độ học đồng đều giữa các lớp, và độ lệch chuẩn của nhóm nhỏ (minibatch standard deviation) để tăng tính đa dạng của ảnh sinh ra. Nhờ những cải tiến này, ProGAN đã đặt nền móng cho các mô hình GAN hiện đại như StyleGAN và StyleGAN2, vốn kế thừa và mở rộng ý tưởng huấn luyện theo giai đoạn. Mặc dù ngày nay StyleGAN đã vượt trội về chất lượng hình ảnh được tạo ra, ProGAN vẫn được xem là bước ngoặt quan trọng trong lịch sử phát triển của mạng GAN.

2.2 GAN dựa trên phong cách (StyleGAN)

StyleGAN (Karras et al., 2019) là một kiến trúc mạng GAN tiên tiến do nhóm nghiên cứu thuộc Tập đoàn NVIDIA phát triển, nổi bật với khả năng tạo ra hình ảnh chân thực và kiểm soát chi tiết từng đặc trưng của ảnh. Điểm khác biệt lớn nhất của StyleGAN so với các GAN truyền thống là cách xử lý vector tiềm ẩn. Thay vì đưa trực tiếp vào mạng, vector tiềm ẩn được ánh xạ sang không gian trung gian thông qua một mạng hoàn toàn kết nối. Từ đó, mỗi tầng trong generator được điều khiển bởi các vector phong cách (vector style) riêng biệt, giúp kiểm soát các đặc trưng như màu sắc, hình dạng, ánh sáng, biểu cảm...

Một trong những điểm đặc trưng của StyleGAN là chuẩn hoá thích nghi theo mẫu (Adaptive Instance Normalization–AdaIN), dùng để điều chỉnh đặc trưng đầu ra của từng tầng theo phong cách mong muốn:

$$\text{AdaIN}(x_i, y) = y_{s,i} \cdot \left(\frac{x_i - \mu_i}{\sigma_i} \right) + y_{b,i} \quad (2)$$

Trong đó:

- x_i : đặc trưng đầu vào tại tầng i ,
- μ_i, σ_i : trung bình và độ lệch chuẩn của x_i ,
- $y_{s,i}$ và $y_{b,i}$: hệ số phóng đại và hệ số bù được sinh ra từ vector phong cách w .

StyleGAN còn sử dụng kỹ thuật chuẩn hoá bằng cách trộn phong cách (style mixing regularization), cho phép trộn nhiều vector style tại các tầng khác nhau để tăng tính đa dạng của ảnh sinh ra. Ngoài ra, mô hình còn áp dụng thêm nhiễu ngẫu nhiên (noise injection) vào từng tầng để tạo chi tiết nhỏ như nếp nhăn, tóc, lỗ chân lông.

Nhờ những cải tiến này, StyleGAN có thể tạo ra ảnh khuôn mặt với độ chân thực cao, đồng thời cho phép điều chỉnh từng đặc điểm một cách trực quan. Đây là nền tảng cho các phiên bản nâng cấp sau như StyleGAN2 và StyleGAN3.

2.3 GAN dựa trên phong cách thế hệ thứ 2 (StyleGAN2)

StyleGAN2 (Karras, Laine, Aittala, et al., 2020) là phiên bản cải tiến của StyleGAN, được phát triển bởi nhóm nghiên cứu thuộc tập đoàn NVIDIA nhằm khắc phục các hạn chế về hiện tượng tạo ảnh giả và tăng độ chân thực của ảnh sinh ra. Một trong những vấn đề lớn của StyleGAN là hiện tượng “blob” hoặc “artifacts” – các vùng ảnh bị méo hoặc không tự nhiên. StyleGAN2 giải quyết điều này bằng cách thay đổi cách chuẩn hóa và biểu diễn đặc trưng trong mạng sinh ảnh.

Thay vì sử dụng chuẩn hoá thích nghi theo mẫu (AdaIN) như StyleGAN, StyleGAN2 loại bỏ AdaIN và thay bằng kỹ thuật khử điều biến trọng số (weight demodulation). Trong đó, mỗi lớp tích chập (convolution) được điều chỉnh bằng cách chuẩn hóa và khử điều biến trọng số. Công thức điều biến trọng số được mô tả như sau:

$$w''_{ijk} = \frac{w'_{ijk}}{\sqrt{\sum_{i,k} (w'_{ijk})^2 + \epsilon}} \quad (3)$$

Trong đó:

- w'_{ijk} : trọng số ban đầu,
- w''_{ijk} : trọng số sau khi khử điều biến,
- ϵ : hằng số nhỏ để tránh chia cho 0.

Kỹ thuật này giúp loại bỏ sự phụ thuộc không mong muốn giữa các tầng và giảm hiện tượng tạo ảnh giả. Ngoài ra, StyleGAN2 còn cải tiến cách thêm nhiễu vào từng tầng bằng cách tách nhiễu khỏi các đặc trưng chính, giúp mô hình kiểm soát chi tiết như tóc, da, nếp nhăn một cách chính xác hơn.

Một điểm đáng chú ý khác là việc sử dụng chuẩn hoá độ dài đường đi (path length regularization), giúp vector tiềm ẩn có ảnh hưởng ổn định và tuyến tính đến ảnh đầu ra.

Điều này được đo bằng độ dài đường đi của ảnh sinh ra khi thay đổi, giúp tăng khả năng điều khiển đặc trưng ảnh.

Nhờ những cải tiến này, StyleGAN2 tạo ra ảnh có độ phân giải cao, chi tiết mượt mà và ít lỗi hơn so với phiên bản trước. Nó được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực như tạo avatar, nghệ thuật số và nghiên cứu thị giác máy tính.

2.4 GAN dựa trên phong cách thế hệ thứ 3 (StyleGAN3)

StyleGAN và StyleGAN2 là những bước tiến lớn trong lĩnh vực mô hình sinh ảnh, đặc biệt nổi bật với khả năng tạo ra hình ảnh chân thực và có độ phân giải cao. Tuy nhiên, bên cạnh những thành công đó, StyleGAN và StyleGAN2 vẫn tồn tại một số hạn chế kỹ thuật đáng chú ý, ảnh hưởng đến khả năng ứng dụng trong các môi trường yêu cầu tính ổn định hình học và tính liên tục không gian, cụ thể:

Một trong những vấn đề lớn nhất là hiện tượng aliasing – tức là nhiễu không gian do xử lý tín hiệu rời rạc. Trong quá trình sinh ảnh, các chi tiết như mắt, tóc hoặc đường nét có xu hướng “đỉnh” vào vị trí điểm ảnh tuyệt đối, khiến hình ảnh bị méo khi thực hiện các phép biến đổi như dịch chuyển hoặc xoay. Điều này làm giảm tính tương thích hình học (equivariance), vốn rất quan trọng trong các ứng dụng video, hoạt hình hoặc hệ thống thị giác máy tính động.

Thứ hai, StyleGAN và StyleGAN2 xử lý ảnh như một tập hợp các điểm ảnh rời rạc, dẫn đến việc thiếu tính liên tục trong không gian ảnh. Các phép nội suy giữa các tầng thường là tuyến tính theo điểm ảnh, dễ gây nhiễu khi thực hiện các thao tác phóng to (upscale) hoặc thu nhỏ (downscale). Điều này ảnh hưởng đến độ mượt mà và tính ổn định của ảnh đầu ra khi thay đổi góc nhìn hoặc vị trí.

Ngoài ra, StyleGAN và StyleGAN2 vẫn phụ thuộc vào các kỹ thuật như AdaIN và noise injection. Mặc dù giúp kiểm soát phong cách và tạo chi tiết ảnh, các kỹ thuật này có thể gây mất ổn định trong việc bảo toàn cấu trúc hình học, đặc biệt khi vector tiềm ẩn thay đổi. Điều này khiến việc điều khiển đặc trưng ảnh trở nên khó khăn và thiếu trực quan.

StyleGAN3 (Karras et al., 2021) là phiên bản thứ ba trong dòng mô hình sinh ảnh StyleGAN do nhóm nghiên cứu thuộc Tập đoàn NVIDIA phát triển, được công bố tại hội nghị NeurIPS 2021. Mục tiêu chính của StyleGAN3 là khắc phục hiện tượng aliasing – tức là nhiễu không gian do xử lý tín hiệu rời rạc – vốn tồn tại trong các phiên bản trước như StyleGAN và StyleGAN2. Trong StyleGAN và StyleGAN, các chi tiết ảnh như mắt, tóc hay đường nét có thể bị “đỉnh” vào vị trí điểm ảnh tuyệt đối, dẫn đến méo hình khi ảnh bị dịch chuyển hoặc xoay. StyleGAN3 giải quyết vấn đề này bằng cách thiết kế lại toàn bộ pipeline xử lý tín hiệu theo hướng liên tục, giúp mô hình trở nên “alias-free” – không bị nhiễu khi thay đổi vị trí hoặc góc nhìn.

Một trong những cải tiến cốt lõi là việc sử dụng phép lọc tuyến tính liên tục để loại bỏ tần số cao gây nhiễu, cụ thể như sau:

$$y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau) \cdot h(t - \tau) d\tau \quad (4)$$

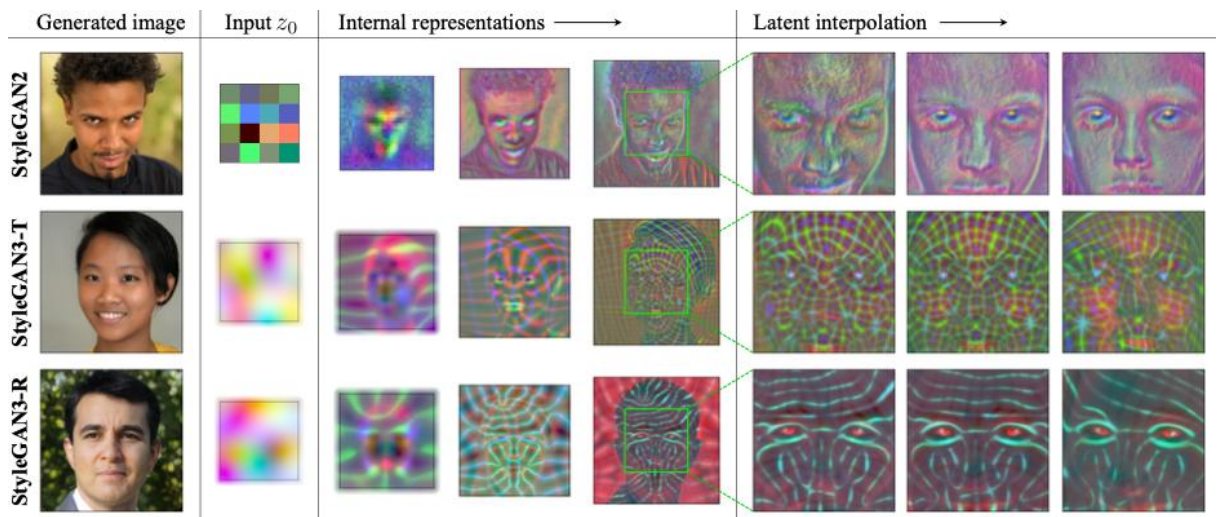
Trong đó, $x(\tau)$ là tín hiệu đầu vào, $h(t - \tau)$ là hàm lọc, và $y(t)$ là tín hiệu đầu ra sau lọc.

Ngoài ra, StyleGAN3 loại bỏ các phép nội suy không liên tục và thay bằng kỹ thuật nội suy liên tục trong không gian hàm, giúp ảnh sinh ra mượt mà và ổn định hơn. Mô hình

cũng được thiết kế để đảm bảo tính tương thích hình học (equivariance) với các phép tịnh tiến và xoay, nghĩa là khi ảnh đầu vào bị dịch chuyển hoặc xoay, ảnh đầu ra cũng thay đổi tương ứng một cách hợp lý. StyleGAN3 có hai biến thể chính: StyleGAN3-T (tối ưu cho dịch chuyển) và StyleGAN3-R (tối ưu cho xoay), phù hợp cho các ứng dụng video, hoạt hình và các hệ thống yêu cầu tính ổn định hình học cao. Bảng 1 mô tả tóm tắt những cải tiến đáng kể của StyleGAN3 và ảnh được tạo ra sử dụng StyleGAN3.

Bảng 1. Tóm tắt những cải tiến quan trọng của StyleGAN3

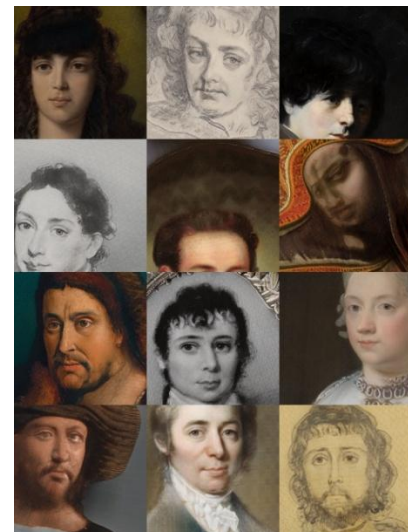
Tiêu chí kỹ thuật	ProGAN	StyleGAN	StyleGAN2	StyleGAN3
Kiến trúc sinh ảnh	Sinh ảnh từng bước tăng dần độ phân giải	Sinh ảnh theo phong cách sử dụng AdaIN	Sinh ảnh theo phong cách nhưng loại bỏ AdaIN, dùng kỹ thuật khử điều biến trọng số	Sinh ảnh theo phong cách kết hợp xử lý tín hiệu như hàm liên tục, loại bỏ aliasing hoàn toàn
Hiện tượng nhiễu	Rất rõ rệt	Có nhiễu	Có giảm nhiễu nhưng vẫn tồn tại	Loại bỏ nhiễu, ảnh sinh ra mượt mà và ổn định
Tính liên tục trong không gian	Không đảm bảo	Không đảm bảo	Tốt hơn những vẫn rời rạc	Đảm bảo liên tục không gian nhờ lọc tín hiệu liên tục
Tương thích hình học	Không có	Không có	Không ổn định khi dịch chuyển hoặc xoay	Đảm bảo tính tương thích hình học với phép tịnh tiến và xoay
Nội suy giữa các hình	Tuyến tính đơn giản	Tuyến tính theo điểm ảnh	Tuyến tính nhưng dễ gây méo ảnh	Nội suy liên tục qua hàm lọc, giảm méo và tăng ổn định
Ứng dụng video/hiệu ứng chuyển động	Không phù hợp	Không phù hợp	Chưa lý tưởng	Phù hợp hơn nhờ ảnh sinh ra ổn định theo thời gian và không gian



Hình 1. Kết quả hoạt động của StyleGAN (Karras et al., 2021)



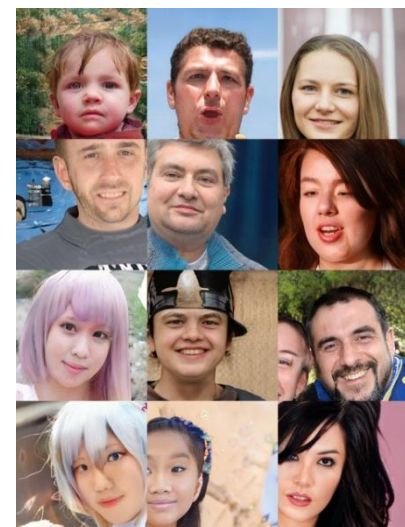
Hình chụp từ tranh vẽ



Hình được tạo ra từ StyleGAN3



Hình người thật



Hình được tạo ra từ StyleGAN3

Hình 2. Kết quả được tạo ra từ StyleGAN3 (Karras et al., 2021)

3. Kết luận

Qua quá trình phát triển từ ProGAN đến StyleGAN3, dòng StyleGAN đã chứng minh khả năng vượt trội trong việc sinh ảnh chân thực và kiểm soát đặc trưng hình ảnh một cách linh hoạt. Mỗi phiên bản đều đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện kiến trúc mạng, từ chiến lược huấn luyện tăng dần độ phân giải đến việc loại bỏ các yếu tố gây mất ổn định. Đặc biệt, StyleGAN3 với kiến trúc lọc nhiễu (alias-free) đã khắc phục triệt để các hạn chế về nhiễu không gian và tính liên tục, mở ra tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong các hệ thống yêu cầu độ ổn định cao theo thời gian và không gian. Những cải tiến này không chỉ nâng cao chất lượng ảnh sinh ra mà còn thúc đẩy sự phát triển của các mô hình GAN thế hệ tiếp theo.

Ngoài ra, StyleGAN còn mở ra cơ hội ứng dụng trong các đề tài nghiên cứu của giảng viên và sinh viên, chẳng hạn như xây dựng hệ thống giám sát thông minh, phân tích hình ảnh camera nhiệt, hoặc tạo dữ liệu giả lập phục vụ huấn luyện mô hình học máy. Việc đưa các mô hình như StyleGAN3 vào môi trường học thuật không chỉ nâng cao chất lượng đào tạo mà còn giúp sinh viên Khoa Điện–Điện tử phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng lập trình và khả năng triển khai giải pháp công nghệ thực tiễn trong lĩnh vực kỹ thuật số và tự động hóa.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Karras, T., Aila, T., Laine, S., & Lehtinen, J. (2018). Progressive Growing of GANs for Improved Quality, Stability, and Variation International Conference on Learning Representations (ICLR 2018), <https://arxiv.org/abs/1710.10196v3>
- [2]. Karras, T., Aittala, M., Laine, S., Härkönen, E., Hellsten, J., Lehtinen, J., & Aila, T. (2021). Alias-Free Generative Adversarial Networks Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2021), <https://arxiv.org/abs/2106.12423>
- [3]. Karras, T., Laine, S., & Aila, T. (2019). A Style-Based Generator Architecture for Generative Adversarial Networks IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2019), <https://arxiv.org/abs/1812.04948>
- [4]. Karras, T., Laine, S., & Aila, T. (2020). StyleGAN: A Style-Based Generator Architecture for Generative Adversarial Networks IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI 2020),
- [5]. Karras, T., Laine, S., Aittala, M., Hellsten, J., Lehtinen, J., & Aila, T. (2020). Analyzing and Improving the Image Quality of StyleGAN IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2020), <https://arxiv.org/abs/1912.04958>
- [6]. Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., & Ommer, B. (2022). High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models IEEE Computer Vision and Pattern Recognition Conference (CVPR 2022), <https://cvpr2022.thecvf.com/>

ỨNG DỤNG PHẦN MỀM STAGRAPHIC VÀ PHÂN TÍCH ANOVA TRÊN MÔ HÌNH BOX – BEHNKEN ĐỂ TỐI ƯU HÓA THỰC NGHIỆM XỬ LÝ NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM BẰNG BỘT KHÔ XƯƠNG RỒNG BÀ

ThS. Trần Thành Đạt¹, ThS. Nguyễn Minh Trường²

¹Phòng Công tác học sinh – sinh viên, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM

²Khoa Công nghệ thông tin, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM

TÓM TẮT

Việc sử dụng chất keo tụ tự nhiên có nguồn gốc từ thực vật sẵn có và phổ biến, vừa đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra, vừa tiết kiệm chi phí cho doanh nghiệp và thân thiện với môi trường. Để khảo sát giá trị tối ưu thực nghiệm cho xử lý nước thải dệt nhuộm bằng bột khô Xương rồng bà (XRB), nghiên cứu đã sử dụng phần mềm Staggraphic Cen. XV và phân tích ANOVA trên mô hình thí nghiệm Box- Behnken cho 36 nghiệm thức với các các thông số tốt nhất đã xác định trước đó bằng Jarrest. Kết quả tối ưu hóa thực nghiệm cụ thể như sau: (1) Chạy độc lập các biến: Biến độ màu, hệ số xác định tương quan R^2 là 84,16%, R^2 (adj) = 75,90 %, giá trị $p < 0,05$, hiệu suất 91,13%; Biến COD, hệ số xác định tương quan R^2 là 81,82 %, R^2 (adj) = 72,33 %, giá trị $p < 0,05$, hiệu suất 67,70%. (2) Chạy tổ hợp 2 biến: Hiệu suất xử lý tối ưu cho Độ màu và COD lần lượt là 77,07% và 59,11% với giá trị tối ưu là $pH = 2,6$, liều lượng bột khô XRB là 80 mg/L, vận tốc khuấy là 40 vòng/phút, thời gian là 8,2 phút.

Từ khóa: Bột khô Xương rồng bà; COD; Độ màu; Mô hình Box – Behnken; Staggraphic Cen.XV; nước thải dệt nhuộm.

1. Mở đầu

Ngành dệt nhuộm sử dụng một lượng lớn nước cấp và dùng hóa chất tẩy nhuộm, xảy ra rất nhiều cơ chế phản ứng hóa học trong quá trình sản xuất. Vì vậy nước thải dệt nhuộm có độ màu, độ đục và COD rất cao. Thành phần, tính chất các chỉ tiêu trong nước thải dệt nhuộm rất ô nhiễm, ngăn cản sự khuếch tán của ôxy vào môi trường, chính các thuốc nhuộm thừa có khả năng hấp thụ ánh sáng, ngăn cản sự hấp thụ của ánh sáng vào nước, gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường và hệ sinh thái, ngoài ra nước thải này còn gây hại trực tiếp đến dân cư khu vực lân cận. Mức độ ô nhiễm vượt xa các giới hạn cho phép thải ra môi trường theo tiêu chuẩn nước thải, có tính độc cao đối với động thực vật thủy sinh, có màu đậm khó chấp nhận bởi cộng đồng.

Các biện pháp xử lý nước thải hiện nay bao gồm keo tụ - tạo bông, hấp phụ bằng than, sử dụng zeolit, lọc màng, thẩm thấu ngược, kết tủa hóa học, trao đổi ion, xử lý điện hóa, chiết dung môi và tuyển nổi để loại bỏ các chất ô nhiễm vô cơ [1, 2, 3, 4] phát sinh một loạt khó khăn như tạo ra bùn thải độc hại, chi phí khá cao, hạn chế trong việc loại bỏ các chất ô nhiễm ở nồng độ thấp, chi phí ban đầu cao, quá trình xử lý phức tạp, màng bẩn, tiêu thụ hóa học cao, bảo dưỡng và chi phí hoạt động khác [5, 6].

Gần đây, xu thế phát triển phương pháp keo tụ theo hướng sử dụng các polymer hữu cơ tự nhiên và kết tủa đa điện phân/trợ keo tụ trong nước sông và xử lý nước thải [7, 8, 9, 10, 11], những ưu điểm của các kết tủa polymer tự nhiên như: dễ xử lý, độ hòa tan cao trong nước, giảm khối lượng bùn, dễ dàng có sẵn và tự phân hủy. Xương rồng bà (Nopal cactus) là một trong những loại thực vật nhận được sự quan tâm nghiên cứu nhiều và đã

được nghiên cứu rộng rãi trong việc xử lý độ đục, độ màu cũng như COD của một số nguồn nước mặt và nước thải [12,13].

Trên cơ sở chất nhầy cây Xương rồng bà (Nopal cactus) chất chống oxy hóa có khả năng loại bỏ chất hữu cơ cũng như độ màu của nước, bột khô xương rồng được chứng minh có khả năng loại bỏ độ đục và độ màu tốt nhất trong các dạng chiết xuất dùng trong keo tụ xử lý nước [14,15]. Xương rồng có nguồn gốc ở châu Mỹ, được nhập trồng khoảng thế kỷ thứ 17, nay trở thành hoang dại, rất thông thường trên đất cát hoang dọc bờ biển miền Trung nước ta, có sức sống mãnh liệt dễ tìm kiếm.

Vì vậy, “*Ứng dụng phần mềm Stagraphic cen. xv và phân tích anova trên mô hình thí nghiệm box – behnken tiến đến tối ưu hóa thực nghiệm để xử lý nước thải dệt nhuộm bằng bột khô xương rồng bà*” được thực hiện với mục đích nghiên cứu, đánh giá hiệu quả việc áp dụng chất keo tụ tự nhiên có sẵn và thân thiện với môi trường để thay thế các hóa chất vô cơ khác. Kết quả của đề tài sẽ cung cấp các cơ sở bước đầu nhằm ứng dụng chất keo tụ có nguồn gốc tự nhiên trong xử lý nước thải đồng thời có thể xanh hóa các vùng đất cằn cỗi ở miền Trung thông qua việc mở rộng diện tích trồng cây Xương rồng bà.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1 Vật liệu

Chất keo tụ tự nhiên (bột khô Xương rồng bà): Thu về từ tỉnh Bình Thuận, rửa nhiều lần bằng nước cất để loại bỏ các hạt bụi bẩn và dùng kim để nhỏ bỏ gai, loại bỏ lớp vỏ rồi phơi nắng trong 3h và cắt thành miếng nhỏ. Nguyên liệu được sấy khô ở 60°C trong 24h rồi say nhuyễn thành dạng bột đến kích thước phù hợp dùng cho thí nghiệm.

Nước thải dệt nhuộm: Sau khi đã thí nghiệm xác định các giá trị tốt nhất của các thông số bằng Jarrest thì đem tối ưu hóa thực nghiệm với 36 nghiệm thức cho ra giá trị tối ưu nhất, tiến hành khảo sát và thí nghiệm giá trị tối ưu này trên mẫu nước thải nhà máy cụ thể.

Phần mềm Stagraphic Cen XV, Phân tích ANOVA và mô hình Box – Behnken.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp tối ưu hóa thực nghiệm: Xác định giá trị tối ưu xử lý nước thải thực tế bằng Jarrest và phân tích ANOVA ứng với các khoảng giá trị tốt nhất cho từng thông số đã khảo sát (pH = 2, 3, 4; Liều lượng bột khô 80, 100 mg/L; vận tốc khuấy 20, 40 rpm; thời gian khuấy là 8, 10, 12 phút) để tối ưu hóa thực nghiệm. Để xác định hiệu quả xử lý độ màu và COD của nước thải dệt nhuộm, thiết kế mô hình thử nghiệm Box – Behnken được áp dụng tạo ra 36 nghiệm thức với các biến được lựa chọn và mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Các nhân tố được khảo sát bao gồm pH (X1), liều lượng bột khô XRB (X2), vận tốc khuấy (X3) và thời gian khuấy (X4). Mức các biến độc lập được mã hóa được thể hiện ở Bảng 2.1. Để giảm khối lượng các thí nghiệm và từ thực tế nghiên cứu, chọn liều lượng và tốc độ khuấy ở 2 mức độ. Trong khi pH và thời gian khuấy với 3 mức độ với giá trị tốt nhất nằm giữa giá trị min và max (thể hiện ở Bảng 2.2).

Bảng 2.1: Nhân tố và các mức độ bố trí theo mô hình Box - Behnken

STT	Mã hóa các biến theo mức độ				Giá trị thực chạy theo mức độ			
	X1	X2	X3	X4	pH	D (mg/L)	S (rpm)	T (min)
1	1	-1	-1	-1	4	80	20	12
2	-1	1	-1	1	2	100	20	10
3	0	-1	-1	0	3	80	20	8
4	-1	1	-1	-1	2	100	20	12
5	-1	-1	-1	0	2	80	20	8
6	0	1	-1	-1	3	100	20	12
7	1	1	-1	1	4	100	20	10
8	0	-1	1	-1	3	80	40	12
9	-1	1	1	-1	2	100	40	12
10	-1	-1	1	-1	2	80	40	12
11	0	1	1	-1	3	100	40	12
12	1	-1	1	1	4	80	40	10
13	1	1	1	1	4	100	40	10
14	0	1	1	0	3	100	40	8
15	1	-1	1	-1	4	80	40	12
16	-1	-1	1	0	2	80	40	8
17	0	-1	-1	-1	3	80	20	12
18	-1	-1	-1	1	2	80	20	10
19	1	1	-1	0	4	100	20	8
20	-1	1	-1	0	2	100	20	8
21	0	-1	1	1	3	80	40	10

22	-1	1	1	1	2	100	40	10
23	1	1	-1	-1	4	100	20	12
24	-1	1	1	0	2	100	40	8
25	-1	-1	-1	-1	2	80	20	12
26	0	-1	1	0	3	80	40	8
27	0	1	-1	0	3	100	20	8
28	1	-1	-1	1	4	80	20	10
29	1	1	1	-1	4	100	40	12
30	0	1	-1	1	3	100	20	10
31	1	-1	-1	0	4	80	20	8
32	0	1	1	1	3	100	40	10
33	1	1	1	0	4	100	40	8
34	-1	-1	1	1	2	80	40	10
35	0	-1	-1	1	3	80	20	10
36	1	-1	1	0	4	80	40	8

Bảng 2.2: Các yếu tố khảo sát và thiết kế thí nghiệm

Yếu tố khảo sát	Mìn	Max	Mức độ	Đơn vị tính
pH	2,0	4,0	3	
D (Liều lượng)	80	100	2	mg/l
S (Tốc độ khuấy)	20	40	2	rpm
T (Thời gian khuấy)	8	12	3	min
Kết quả thí nghiệm				
Hiệu suất xử lý độ màu				%
Hiệu suất xử lý COD				%

Phương pháp xử lý số liệu & xác định cấu trúc vật liệu: Sử dụng phần mềm Excel và phần mềm Statgraphic XV, phân tích ANOVA để xử lý số liệu của các thí nghiệm.

Phương pháp phân tích mẫu: Xác định độ màu, độ đục bằng phương pháp trắc quang. Xác định COD bằng phương pháp đun hoàn lưu kín với chất oxy hóa là $K_2Cr_2O_7$.

3. Kết quả và thảo luận

Bốn yếu tố ảnh hưởng chủ yếu đến quá trình xử lý là pH, liều lượng bột khô XRB, vận tốc khuấy và thời gian khuấy đã được bố trí theo mô hình với 3 lần lặp lại và đánh giá hiệu quả xử lý thông qua hiệu suất xử lý độ màu và COD. Hiệu quả xử lý độ màu và COD được thể hiện ở phụ lục 1.

3.1 Chạy độc lập các biến

Xử lý dữ liệu thu nhận bằng phần mềm thống kê STATGRAPHIC XV cho thấy các kết quả thử nghiệm có ý nghĩa đối với mỗi hệ số hồi quy. (được thể hiện ở phụ lục 2; Phụ lục 3). Các thành phần tham gia vào mô hình đều thể hiện mức độ ý nghĩa cao (bốn nhân tố đều có giá trị $p < 0.05$). Giá trị pH, liều lượng bột khô XRB, vận tốc khuấy và thời gian khuấy đều thể hiện rõ rệt ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% ngoại trừ một số tương tác giữa các nhân tố. Sự phù hợp của mô hình được kiểm tra qua hệ số xác định tương quan R^2 .

Đối với hiệu quả xử lý độ màu, hệ số xác định tương quan R^2 là 84,16%, R^2 (adj) = 75,90 % và bốn nhân tố chính đều có giá trị $p < 0,05$ ngoại trừ một số tương tác. Điều này có thể nói mô hình khá phù hợp và độ tin cậy cao.

Đối với hiệu quả xử lý COD, hệ số xác định tương quan R^2 là 81,82 %, R^2 (adj) = 72,33 % và có ba nhân tố chính là liều lượng bột khô XRB, vận tốc khuấy, thời gian đều có giá trị $p < 0,05$ và các tương tác X_1X_1 , X_1X_3 , X_3X_4 , X_4X_4 có giá trị $p < 0,05$. Điều này có thể nói mô hình ở mức phù hợp và có độ tin cậy cao.

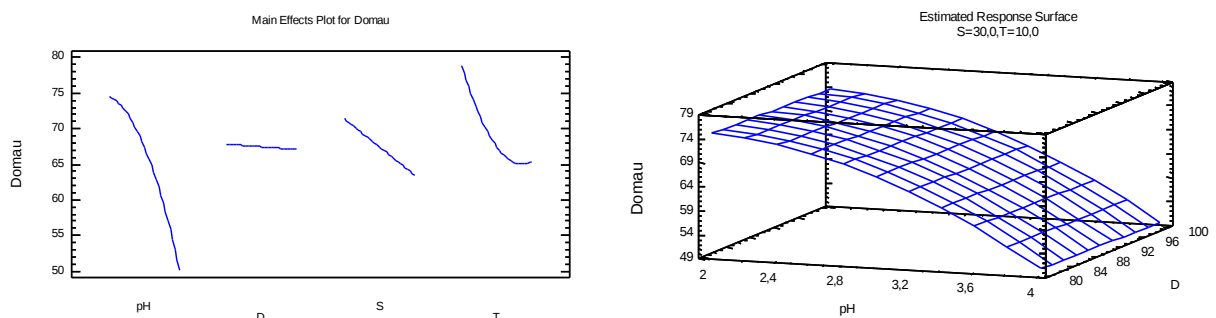
Phương trình hồi quy cuối cùng biểu diễn mối quan hệ giữa hiệu quả xử lý độ màu và COD với 12 các biến độc lập (theo tất cả các nhân tố được mã hóa) cho mô hình bậc 2 bề mặt đáp ứng được mô tả trong phương trình 1 và 2.

Phương trình 1:

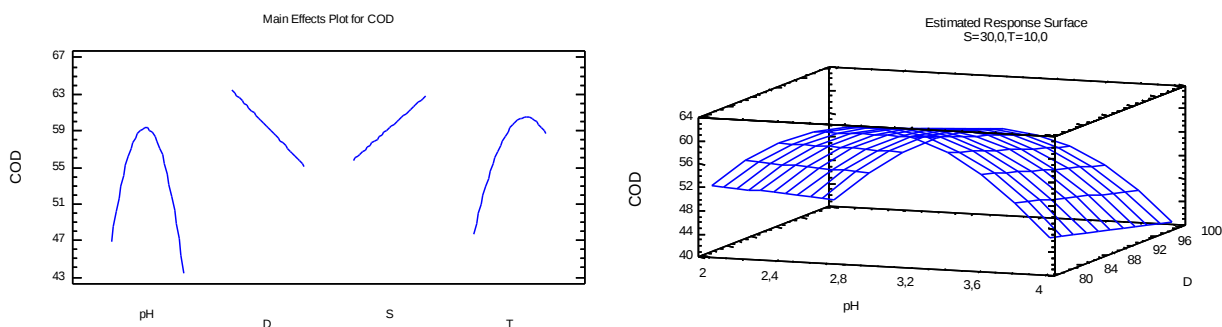
$$\text{Hiệu suất xử lý độ màu (\%)} = 248,205 + 22,1179 \cdot \text{pH} - 0,306792 \cdot D - 1,07912 \cdot S - 28,2296 \cdot T - 5,135 \cdot \text{pH}^2 + 0,00641667 \cdot \text{pH} \cdot D + 0,0756667 \cdot \text{pH} \cdot S - 0,630625 \cdot \text{pH} \cdot T + 0,000963889 \cdot D \cdot S + 0,0220208 \cdot D \cdot T + 0,0370625 \cdot S \cdot T + 1,18219 \cdot T^2$$

Phương trình 2:

$$\text{Hiệu suất xử lý COD (\%)} = -280,421 + 91,2267 \cdot \text{pH} - 0,869389 \cdot D + 2,79783 \cdot S + 40,4412 \cdot T - 14,1462 \cdot \text{pH}^2 + 0,128792 \cdot \text{pH} \cdot D - 0,405125 \cdot \text{pH} \cdot S - 0,751875 \cdot \text{pH} \cdot T + 0,00354722 \cdot D \cdot S - 0,0034375 \cdot D \cdot T - 0,155146 \cdot S \cdot T - 1,52469 \cdot T^2$$



Hình 3.1: Mô hình bề mặt đáp ứng cho xử lý độ màu



Hình 3.2: Mô hình bề mặt đáp ứng cho xử lý COD

Đồ thị bề mặt cho thấy:

Hiệu quả xử lý độ màu giảm dần khi chạy pH từ 2 đến 4. Liều lượng bột khô XRB tăng lên cũng gây hiệu quả xử lý giảm dần.

Hiệu quả xử lý COD tăng lên khi pH chạy từ 2 đến khoảng 3, hiệu suất xử lý COD pH từ 3 đến 4 có xu hướng giảm xuống. Giá trị tối ưu để xử lý độ màu và COD được thể hiện trong bảng 3.1; 3.2.

Bảng 3.1: Giá trị tối ưu cho hiệu quả xử lý theo biến độ màu

Yếu tố	Nhỏ nhất	Cao nhất	Tối ưu
pH	2,0	4,0	2,0
D (mg/L)	80,0	100,0	80,0
S (rpm)	20,0	40,0	20,0
T (min)	8,0	12,0	8,0

Bảng 3.2: Giá trị tối ưu cho hiệu quả xử lý theo biến COD

Yếu tố	Nhỏ nhất	Cao nhất	Tối ưu
pH	2,0	4,0	2,8
D (mg/L)	80,0	100,0	80,0
S(rpm)	20,0	40,0	40,0
T (min)	8,0	12,0	10,4

Giá trị tối ưu thể hiện trong bảng 3.1, bảng 3.2, hiệu suất xử lý độ màu và COD tối ưu lần lượt là 91,13% và 67,70%. Theo đó nước thải sau xử lý có độ màu 58,05 Pt-Co và COD là 83,98 mg/L đạt QCVN 13-MT:2015/BTNMT, cột B cho cơ sở đang hoạt động. Tối ưu hóa thực nghiệm đã tìm ra giá trị tối ưu với hiệu suất xử lý cao hơn so với giá trị tốt nhất đã nghiên cứu trước đó.

3.2 Chạy tổ hợp 2 biến COD và độ màu

Khi chạy tổ hợp 2 biến thì hiệu suất xử lý cao nhất và thấp nhất và hiệu suất xử lý tối ưu được thể hiện trong bảng 3.3.

Bảng 3.3: Hiệu suất xử lý max, min của COD và độ màu

Biến	Nhỏ nhất	Cao nhất	Tối ưu
Hiệu suất loại bỏ COD (%)	23,07%	70,65%	59,10%
Hiệu suất xử lý độ màu (%)	40,71%	87,65%	77,07%

Chạy phần mềm tổ hợp 2 biến và đã tìm ra được giá trị tối ưu chung để xử lý độ màu và COD được thể hiện trong bảng 3.4.

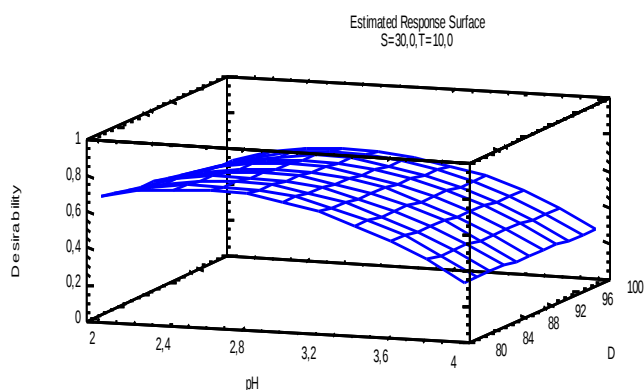
Bảng 3.4: Giá trị tối ưu của các yếu tố khảo sát khi chạy tổ hợp 2 biến

Yếu tố	Thấp nhất	Cao nhất	Tối ưu
pH	2,0	4,0	2,6
D (mg/L)	80	100	80
S (rpm)	20	40	40
T (min)	8,0	12,0	8,2

Tối ưu hóa mong muốn: **Giá trị tối ưu = 77,90%**

Với giá trị tối ưu thể hiện ở bảng 3.4 thì hiệu suất xử lý tối ưu cho các biến độ màu và COD lần lượt là 77,07% và 59,10%, ta thấy rằng nước sau xử lý có độ màu và COD tương ứng lần lượt là 107,71 Pt-Co và 106,34 mg/L. Giá trị này đã đạt theo quy chuẩn xả thải ra nguồn tiếp nhận cột B theo QCVN 13 – MT:2015/BTNMT.

Nhận thấy lượng bột khô XRB sử dụng trong nghiên cứu này cao hơn so với nghiên cứu của *Thái Văn Nam & Lê Huy Bá (2017)* [1] về sử dụng bột khô XRB trong xử lý độ màu và COD trong nước mặt (40 mg/L). Điều này hợp lý vì với nước thải dệt nhuộm thì COD, độ màu cao, mức độ ô nhiễm cao hơn nước mặt nên liều lượng bột khô XRB cao hơn là phù hợp. Giá trị tối ưu khi chạy tổ hợp hai biến COD, độ màu với thời gian khuấy và vận tốc khuấy cũng phù hợp với hướng kết quả các nghiên cứu trước của *Bouatay, Mhenni (2014)* [15]; *Kazi, Virupakshi (2013)* [11] trên bột khô xương rồng. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của *Thái Văn Nam & Lê Huy Bá (2017)* [1] là 8 -10 phút khi sử dụng bột khô XRB trong loại bỏ độ đục và COD trong nước mặt.



Hình 3.3: Mô hình bề mặt đáp ứng cho hiệu quả xử lý COD và độ màu

4. Kết luận và kiến nghị

4.1 Kết luận

Hiệu suất xử lý (mẫu nước thải dệt nhuộm thực tế tại công ty ở quá trình nhuộm với giá trị COD đầu vào 260 mg/L, độ màu là 470Pt-Co): (1) *Chạy độc các biến*: Hiệu suất xử lý độ màu và COD tối ưu khi chạy độc lập lần lượt là 91,13% và 67,70%; Đối với hiệu quả xử lý độ màu, hệ số xác định tương quan R^2 là 84,16%, R^2 (adj) = 75,90 % và bốn nhân tố chính đều có giá trị $p < 0,05$; Đối với hiệu quả xử lý COD, hệ số xác định tương quan R^2 là 81,82 %, R^2 (adj) = 72,33 % và có ba nhân tố chính là liều lượng bột khô XRB, vận tốc khuấy, thời gian đều có giá trị $p < 0,05$ và các tương tác X_1X_1 , X_1X_3 , X_3X_4 , X_4X_4 có giá trị $p < 0,05$. (2) *Chạy tổ hợp 2 biến*: ta có hiệu suất xử lý tối ưu cho Độ màu và COD lần lượt là 77,07% và 59,11% với giá trị tối ưu là pH = 2,6, liều lượng bột khô XRB là 80 mg/L, vận tốc khuấy là 40 vòng/phút, thời gian là 8,2 phút. Kết quả của đề tài sẽ cung cấp các số liệu khoa học làm cơ sở cho việc thử nghiệm khả năng xử lý với các loại nước thải khác sử dụng chất keo tụ tự nhiên từ cây XRB.

4.2 Kiến nghị

Nghiên cứu thêm khả năng xử lý nước của bột khô Xương rồng bà trên nhiều mẫu nước thải dệt nhuộm khác nhau. Kết hợp với các phương pháp xử lý khác để nâng cao hiệu quả xử lý độ màu, COD trong nước thải dệt nhuộm. Đề tài đã tạo thêm một mảnh ghép góp phần ngày càng hoàn thiện thêm công tác nghiên cứu tìm kiếm các chất keo tụ tự nhiên phục vụ cho công tác xử lý nước thải tiết kiệm, thân thiện với môi trường. Trên cơ sở đó, tại những khu vực có thổ nhưỡng đặc thù như Ninh Thuận, Bình Thuận sẽ phát triển cây xương rồng bà và tạo thêm thu nhập cho người dân nơi đây.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Thái Văn Nam & Lê Huy Bá – “Nghiên cứu khả năng loại bỏ độ đục, độ màu và COD trong nước mặt bằng bột khô Xương rồng Bà”, Tạp chí Công nghệ Sinh học.
- [2] Lâm Minh Triết (chủ biên) – *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2008.
- [3] Amit Bhatnagar, A. K. Minocha. *Conventional and non-conventional adsorbents for removal of pollutants from water – A review*. May 2006.
- [4] François Renault. *Chitosan for coagulation/flocculation processes – An ecofriendly approach*. 45(5):1337-1348. May 2009.
- [5] Mittal, A., Mittal, J., Malviya, A., Gupta, V.K., 2010. *Removal and recovery of Chrysoidine Y from aqueous solutions by waste materials*. J. Colloid Interface Sci. 344, 497 - 507.
- [6] Saleh, T.A., Gupta, V.K., 2012. *Column with CNT/magnesium oxide composite for lead(II) removal from water*. Env. Sci. Pollut. Res. 19, 1224 - 1228.
- [7] Srinivasan, A., Viraraghavan, T., 2010. *Decolorization of dye wastewaters by biosorbents: a review*. J. Environ. Manage 91, 1915 - 1929.
- [8] Fu, F., Wang, Q., 2011. *Removal of heavy metal ions from wastewaters: a review*. J. Environ. Manage 92, 407 - 418.

- [9] Mittal, A., Kaur, D., Malviya, A., Mittal, J., Gupta, V.K., 2009. *Adsorption studies on the removal of coloring agent phenol red from wastewater using waste materials as adsorbents*. J. Colloid Interface Sci. 337, 345 – 354.
- [10] Aygun, A., Yilmaz, T., 2010. *Improvement of coagulation-flocculation process for treatment of detergent wastewaters using coagulant aids*. Int. J. Chem. Environ. Eng. 1, 97 - 101.
- [11] Kazi, T., Virupakshi, A., 2013. *Treatment of tannery wastewater using natural coagulants*. Int. J. Innov. Res. Sci. Eng. Technol. 2, 4061 - 4068.
- [12] Miller, S.M., Fugate, E.J., Craver, V.O., Smith, J.A., Zimmerman, J.B., 2008. *Toward understanding the efficacy and mechanism of Opuntia spp. as a natural coagulant for potential application in water treatment*. Environ. Sci. Technol. 42, 4274 - 4279.
- [13] Theodoro, J.D.P., Lenz, G.F., Zara, R.F., Bergamasco, R., 2013. *Coagulants and natural polymers: perspectives for the treatment of water*. Plast.Polym. Technol. 2, 55 – 62.
- [14] Bustillos, L.G.T., Carpinteyro-urban, S., Orozco, C., 2013. *Production and characterization of Opuntia ficus-indica mucilage and its use as coagulant-flocculant aid for industrial wastewaters*. Int. J. Biotechnol. Res. 1, 38 - 45.
- [15] Bouatay, F., Mhenni, F., 2014. *Use of the Cactus cladodes mucilage (Opuntia ficus-indica) as an eco-friendly flocculants: process development and optimization using statistical analysis*. Int. J. Environ. Res. 8, 1295 – 1308.



Phụ lục 1: Mã hóa các biến theo mức độ thực tế và kết quả thí nghiệm thu được

STT	X1	X2	X3	X4	pH	D	S	T	Độ màu	COD
									Hiệu suất xử lý độ màu (%)	Hiệu suất loại bỏ COD (%)
1	1	-1	-1	-1	4	80	20	12	42,56	43,05
2	-1	1	-1	1	2	100	20	10	75,51	26,54
3	0	-1	-1	0	3	80	20	8	80,82	39,87
4	-1	1	-1	-1	2	100	20	12	82,68	31,95
5	-1	-1	-1	0	2	80	20	8	87,65	26,67
6	0	1	-1	-1	3	100	20	12	63,41	61,35
7	1	1	-1	1	4	100	20	10	63,57	46,20
8	0	-1	1	-1	3	80	40	12	63,54	64,80
9	-1	1	1	-1	2	100	40	12	62,44	49,80
10	-1	-1	1	-1	2	80	40	12	65,37	52,20
11	0	1	1	-1	3	100	40	12	77,8	60,59
12	1	-1	1	1	4	80	40	10	40,71	49,08
13	1	1	1	1	4	100	40	10	40,82	35,28
14	0	1	1	0	3	100	40	8	72,35	39,17
15	1	-1	1	-1	4	80	40	12	53,54	42,00
16	-1	-1	1	0	2	80	40	8	85,92	56,13
17	0	-1	-1	-1	3	80	20	12	65,37	70,65
18	-1	-1	-1	1	2	80	20	10	84,29	50,48
19	1	1	-1	0	4	100	20	8	64,69	23,07
20	-1	1	-1	0	2	100	20	8	85,1	24,53
21	0	-1	1	1	3	80	40	10	58,78	61,14
22	-1	1	1	1	2	100	40	10	70,00	54,69
23	1	1	-1	-1	4	100	20	12	42,44	37,20
24	-1	1	1	0	2	100	40	8	83,57	36,18
25	-1	-1	-1	-1	2	80	20	12	81,59	46,35
26	0	-1	1	0	3	80	40	8	76,53	59,34
27	0	1	-1	0	3	100	20	8	82,35	37,58
28	1	-1	-1	1	4	80	20	10	61,12	48,71
29	1	1	1	-1	4	100	40	12	43,05	30,45
30	0	1	-1	1	3	100	20	10	76,02	51,86
31	1	-1	-1	0	4	80	20	8	67,55	36,12
32	0	1	1	1	3	100	40	10	56,73	57,39
33	1	1	1	0	4	100	40	8	59,69	46,16

34	-1	-1	1	1	2	80	40	10	67,24	57,99
35	0	-1	-1	1	3	80	20	10	73,47	58,74
36	1	-1	1	0	4	80	40	8	60,00	34,62

Phụ lục 2: Kiểm tra mức độ ý nghĩa của các hệ số hồi quy và phân tích phương sai ANOVA của phương trình hồi quy cho xử lý độ màu

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
X1:pH	3543,43	1	3543,43	76,56	0,0000
X2:D	5,31302	1	5,31302	0,11	0,7378
X3:S	560,979	1	560,979	12,12	0,0020
X4:T	1099,31	1	1099,31	23,75	0,0001
X1X1	210,946	1	210,946	4,56	0,0436
X1X2	0,0988167	1	0,0988167	0,00	0,9635
X1X3	13,7411	1	13,7411	0,30	0,5911
X1X4	25,452	1	25,452	0,55	0,4658
X2X3	0,334469	1	0,334469	0,01	0,9330
X2X4	4,6552	1	4,6552	0,10	0,7540
X3X4	13,1868	1	13,1868	0,28	0,5986
X4X4	178,889	1	178,889	3,87	0,0615
Total error	1064,47	23	46,2813		
Total (corr.)	6720,8	35			

$$R^2 = 84,16\% \quad R^2 (\text{adj}) = 75,90 \%$$

Phụ lục 3: Kiểm tra mức độ ý nghĩa của các hệ số hồi quy và phân tích phương sai ANOVA của phương trình hồi quy cho xử lý loại bỏ COD

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
X1:pH	72,0027	1	72,0027	1,68	0,2080
X2:D	608,033	1	608,033	14,17	0,0010
X3:S	441,63	1	441,63	10,29	0,0039
X4:T	714,496	1	714,496	16,65	0,0005
X1X1	1600,93	1	1600,93	37,31	0,0000
X1X2	39,8095	1	39,8095	0,93	0,3455
X1X3	393,903	1	393,903	9,18	0,0060
X1X4	36,1802	1	36,1802	0,84	0,3680
X2X3	4,5298	1	4,5298	0,11	0,7482
X2X4	0,113438	1	0,113438	0,00	0,9594



X3X4	231,074	1	231,074	5,39	0,0295
X4X4	297,558	1	297,558	6,93	0,0149
Total error	986,925	23	42,9098		
Total (corr.)	7179,29	35			

$R^2 = 81,82 \%$; $R^2 (\text{adj}) = 72,33 \%$

MỐI QUAN HỆ GIỮA ĐẶC ĐIỂM KHÁCH HÀNG VÀ CHẤT LƯỢNG KIỂM TOÁN BÁO CÁO TÀI CHÍNH CÁC DOANH NGHIỆP TẠI TPHCM

ThS. Phạm Thị Tuyết Trinh

Khoa Kinh tế - Tài chính, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Nghiên cứu này phân tích mối quan hệ giữa đặc điểm khách hàng và chất lượng kiểm toán báo cáo tài chính của các doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam trong giai đoạn 2019–2024. Kết quả thực nghiệm cho thấy quy mô doanh nghiệp có tác động tích cực đến chất lượng kiểm toán, bởi các công ty lớn với hệ thống kế toán phức tạp buộc kiểm toán viên phải áp dụng nhiều thủ tục kiểm tra nghiêm ngặt hơn. Đòn bẩy tài chính cao làm gia tăng rủi ro gian lận, từ đó đòi hỏi kiểm toán viên thận trọng hơn trong quá trình đánh giá và xác minh thông tin. Bên cạnh đó, khả năng sinh lợi phản ánh hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp; kết quả chỉ ra rằng những Công ty có lợi nhuận cao thường gắn với báo cáo tài chính minh bạch hơn và chất lượng kiểm toán tốt hơn. Cuối cùng, tính minh bạch của báo cáo tài chính góp phần hỗ trợ kiểm toán viên thực hiện công việc hiệu quả hơn, nâng cao độ tin cậy của cuộc kiểm toán. Nhìn chung, các đặc điểm khách hàng vừa đặt ra thách thức, vừa tạo động lực để kiểm toán viên duy trì và nâng cao chất lượng kiểm toán trong bối cảnh Việt Nam.

Từ khóa: *Đặc điểm khách hàng; Chất lượng kiểm toán; Báo cáo tài chính*

1. Gợi thiệu

Trong bối cảnh nền kinh tế Việt Nam ngày càng hội nhập sâu rộng vào thị trường khu vực và toàn cầu, tính minh bạch và độ tin cậy của thông tin tài chính trở thành một yêu cầu cấp thiết đối với mọi doanh nghiệp. Báo cáo tài chính (BCTC) không chỉ cung cấp dữ liệu phục vụ quản trị nội bộ mà còn đóng vai trò là công cụ quan trọng giúp nhà đầu tư, cơ quan quản lý và các bên liên quan khác đưa ra quyết định kinh tế. Tuy nhiên, chất lượng của BCTC chỉ thực sự được đảm bảo khi có sự tham gia của hoạt động kiểm toán độc lập với vai trò xác nhận tính trung thực và hợp lý của thông tin được trình bày.

Tại các nền kinh tế mới nổi, trong đó có Việt Nam, chất lượng kiểm toán (CLKT) vẫn còn là một vấn đề đáng lo ngại. Các vụ bê bối tài chính nghiêm trọng trong thời gian gần đây, điển hình như Tập đoàn FLC, Tân Hoàng Minh hay Louis Holdings, đã cho thấy nguy cơ tiềm ẩn khi BCTC không phản ánh đúng thực chất tình hình tài chính – kinh doanh của doanh nghiệp. Những sự kiện này không chỉ gây tổn hại đến lợi ích của nhà đầu tư mà còn làm suy giảm niềm tin vào tính minh bạch của thị trường vốn. Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu và nâng cao CLKT tại Việt Nam vừa mang tính cấp bách vừa mang tính thực tiễn cao (Nguyễn & Nguyễn, 2021). Một trong những yếu tố cốt lõi ảnh hưởng đến CLKT chính là đặc điểm khách hàng kiểm toán. Nhiều nghiên cứu quốc tế đã chỉ ra rằng các yếu tố như quy mô doanh nghiệp, mức độ đòn bẩy tài chính, khả năng sinh lợi, cơ cấu sở hữu, mức độ minh bạch và tính so sánh của BCTC có tác động trực tiếp đến quyết định chuyên môn và nỗ lực của kiểm toán viên (Gul et al., 2003; Knechel et al., 2013). Theo lý thuyết đại diện, sự tách biệt giữa chủ sở hữu và nhà quản lý có thể dẫn đến xung đột lợi ích, từ đó gia tăng nguy cơ doanh nghiệp thao túng BCTC. Điều này buộc kiểm toán viên phải gia tăng mức độ thận trọng trong quy trình kiểm toán. Đồng thời, theo lý thuyết chi phí chính trị, các doanh nghiệp lớn hoặc có vị thế thị trường thường chịu áp lực chính trị và xã hội

cao hơn, khiến họ có xu hướng điều chỉnh báo cáo nhằm giảm thiểu chi phí chính trị, qua đó ảnh hưởng đến CLKT.

Các bằng chứng thực nghiệm đã củng cố lập luận trên. Simunic (1980) cho rằng doanh nghiệp quy mô lớn thường yêu cầu kiểm toán kỹ lưỡng hơn do hệ thống kế toán phức tạp. Gul et al. (2003) chỉ ra rằng mức nợ vay cao làm gia tăng rủi ro báo cáo sai lệch, khiến kiểm toán viên phải cẩn trọng hơn. Chen et al. (2011) cho rằng hiệu quả hoạt động tốt có thể giảm động cơ gian lận nhưng đồng thời tạo áp lực báo cáo tích cực. Fan & Wong (2005) nhấn mạnh sự khác biệt giữa doanh nghiệp gia đình và doanh nghiệp có cơ cấu sở hữu phân tán trong việc đảm bảo tính minh bạch. Barth et al. (2008) chứng minh tính so sánh và minh bạch của BCTC giúp kiểm toán viên thực hiện công việc hiệu quả hơn. Ngoài ra, DeAngelo (1981) và Francis & Yu (2009) khẳng định mối quan hệ kinh tế chặt chẽ giữa khách hàng và đơn vị kiểm toán có thể ảnh hưởng đến tính độc lập và các quyết định chuyên môn của kiểm toán viên, từ đó tác động đến CLKT.

Tại Việt Nam, kể từ khi Chuẩn mực kiểm toán quốc tế (ISA) được áp dụng từ năm 2014, hệ thống kiểm toán đã có nhiều cải thiện. Tuy nhiên, thách thức vẫn tồn tại trong việc tuân thủ và giám sát, đặc biệt khi thị trường vốn ngày càng phát triển mạnh mẽ. Cho đến nay, phần lớn các nghiên cứu trong nước mới dừng lại ở mô tả thực trạng, chưa có nhiều bằng chứng định lượng vững chắc để chỉ ra cách thức và mức độ ảnh hưởng của đặc điểm khách hàng đến CLKT. Khoảng trống nghiên cứu này đặt ra yêu cầu cần có thêm các nghiên cứu thực nghiệm tại bối cảnh Việt Nam nhằm bổ sung và kiểm định các lý thuyết quốc tế, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học phục vụ hoạch định chính sách và quản trị nghề nghiệp kiểm toán.

Xuất phát từ thực tiễn trên, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu phân tích mối quan hệ giữa các đặc điểm khách hàng kiểm toán và CLKT của các doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam. Cụ thể, nghiên cứu tập trung vào bốn yếu tố chính: (1) quy mô doanh nghiệp; (2) đòn bẩy tài chính; (3) lợi nhuận; và (4) tính minh bạch của BCTC. Bằng việc sử dụng dữ liệu BCTC đã được kiểm toán của các công ty niêm yết trên hai sàn HOSE và HNX trong giai đoạn 2019–2024, nghiên cứu không chỉ cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho bối cảnh Việt Nam mà còn góp phần làm phong phú thêm các nghiên cứu quốc tế về CLKT tại các nền kinh tế mới nổi. Kết quả nghiên cứu sẽ mang lại những đóng góp quan trọng. Về mặt học thuật, nghiên cứu bổ sung bằng chứng định lượng cho lý thuyết đại diện và lý thuyết chi phí chính trị trong bối cảnh Việt Nam. Về mặt thực tiễn, nghiên cứu đưa ra hàm ý cho cơ quan quản lý trong việc giám sát hoạt động kiểm toán, đồng thời hỗ trợ các công ty kiểm toán nâng cao chất lượng dịch vụ, đảm bảo tính độc lập và chuyên nghiệp. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu cũng cung cấp cơ sở đáng tin cậy cho nhà đầu tư trong việc ra quyết định, góp phần củng cố niềm tin vào sự minh bạch của thị trường tài chính Việt Nam.

2. Tổng quan các nghiên cứu và lý thuyết nền sử dụng

2.1 Các nghiên cứu tại các quốc gia phát triển

CLKT từ lâu đã được xem là yếu tố then chốt nhằm đảm bảo độ tin cậy và minh bạch của BCTC, đặc biệt trong các thị trường phát triển với hệ thống pháp lý và chuẩn mực nghề nghiệp hoàn thiện. Nhiều nghiên cứu quốc tế đã chỉ ra rằng đặc điểm của khách hàng kiểm toán bao gồm quy mô doanh nghiệp, mức độ phức tạp, đòn bẩy tài chính, khả năng sinh lợi và rủi ro tài chính có ảnh hưởng đáng kể đến hành vi chuyên môn của KTV và kết quả kiểm toán (Francis, 2004; DeFond & Zhang, 2014).

Tại các quốc gia phát triển, nơi hệ thống pháp luật, chuẩn mực nghề nghiệp và cơ chế giám sát thị trường đã được thiết lập vững chắc, các nghiên cứu về CLKT chủ yếu tập trung vào mối quan hệ giữa đặc điểm của KTV, áp lực nghề nghiệp và yếu tố công nghệ.

Nghiên cứu của DeAngelo (1981) cho thấy rằng quy mô công ty kiểm toán là một chỉ báo quan trọng cho CLKT, bởi các công ty lớn điển hình là Big 4 có động cơ mạnh mẽ trong việc duy trì uy tín và ít bị lệ thuộc vào từng khách hàng riêng lẻ. Trong khi đó, để làm rõ vai trò của năng lực cá nhân, khi phát hiện rằng trình độ chuyên môn, kinh nghiệm ngành và tần suất luân chuyển KTV có tác động đáng kể đến CLKT trong các doanh nghiệp tại Anh, phản ánh tầm quan trọng của yếu tố con người trong môi trường kiểm toán hiện đại (Brown et al., 2019). Ngoài ra, áp lực thời gian cao trong kỳ kiểm toán cao điểm khi các BCTC cần được hoàn thành đúng hạn có thể làm suy giảm CLKT do KTV bị giới hạn về thời gian phán đoán và đánh giá rủi ro (Johnson & Lee, 2021). Trong khi đó, với vai trò hỗ trợ của công nghệ, khi chứng minh rằng việc triển khai các hệ thống quản trị doanh nghiệp (enterprise systems) giúp tăng cường tính minh bạch và kiểm soát nội bộ, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho KTV thực hiện công việc với độ chính xác cao hơn (Wang et al., 2019).

Nghiên cứu tại Thụy Điển cho thấy KTV đặc biệt tại các công ty ngoài Big 4 có xu hướng nhượng bộ trước cách xử lý kế toán mà khách hàng mong muốn, từ đó làm giảm CLKT (Svensson & Carlsson, 2018). Những nghiên cứu trên cho thấy rằng trong bối cảnh phát triển, CLKT không chỉ phụ thuộc vào quy mô công ty kiểm toán mà còn chịu ảnh hưởng mạnh mẽ từ yếu tố con người và mức độ ứng dụng công nghệ trong hoạt động kiểm toán.

Ngoài ra, các khách hàng có mức độ rủi ro cao hoặc cấu trúc hoạt động phức tạp thường đòi hỏi quy trình kiểm toán kỹ lưỡng và chuyên sâu hơn, từ đó làm tăng chất lượng kiểm toán (Knechel et al., 2013). Ngược lại, có nghiên cứu cho rằng quy mô và tầm ảnh hưởng của khách hàng lớn có thể tạo ra áp lực, làm suy giảm tính độc lập của KTV đặc biệt trong bối cảnh các công ty kiểm toán nhỏ hoặc phụ thuộc vào doanh thu từ khách hàng lớn (Gul et al., 2009).

2.2 Các nghiên cứu tại các quốc gia đang phát triển

Tại các quốc gia đang phát triển, CLKT thường chịu ảnh hưởng tiêu cực bởi các yếu tố như môi trường thể chế yếu, sự phụ thuộc kinh tế vào khách hàng và mối quan hệ cá nhân giữa KTV và DN. Nghiên cứu tại Ai Cập cho thấy các đặc điểm của DN như quy mô, tính thanh khoản và đòn bẩy tài chính ảnh hưởng đến phí kiểm toán và CLKT, phản ánh mức độ phụ thuộc cao của KTV vào khách hàng tại thị trường mới nổi này (Ahmed & Said, 2020).

Tương tự, nghiên cứu ở Trung Quốc chỉ ra rằng sự độc lập của KTV trong các doanh nghiệp gia đình bị chi phối bởi mối quan hệ cá nhân với chủ sở hữu, làm suy yếu tính khách quan của kiểm toán (Chen & Liu, 2022). Ngoài ra, Li và Zhang (2015) nhấn mạnh vai trò hạn chế của môi trường thể chế tại Trung Quốc đối với việc đưa ra ý kiến kiểm toán chính xác, đặc biệt trong các trường hợp tiềm ẩn gian lận tài chính. Cùng hướng tiếp cận này, nghiên cứu tại Iran chứng minh rằng tầm quan trọng kinh tế của khách hàng là yếu tố chính ảnh hưởng đến khả năng KTV đưa ra ý kiến khách quan, cho thấy tình trạng phụ thuộc kinh tế phổ biến ở các quốc gia có thị trường tài chính chưa phát triển (Mohammadi et al., 2017). Những nghiên cứu này làm nổi bật thách thức lớn đối với việc đảm bảo CLKT trong bối cảnh thể chế và giám sát còn nhiều hạn chế tại các nền kinh tế đang phát triển.

Nghiên cứu thực nghiệm tại Việt Nam chỉ ra rằng các KTV có xu hướng hạn chế hành vi quản trị lợi nhuận thực tế khi doanh nghiệp có thông tin tài chính minh bạch (Khanh và Khuong, 2018). Tương tự như vậy, nghiên cứu của Tran và Tran (2023) làm rõ ảnh hưởng của danh tiếng kiểm toán viên và mối quan hệ với khách hàng đến mức độ điều chỉnh lợi nhuận bằng các công cụ kế toán và hoạt động thực tế. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu tại Việt Nam và các thị trường mới nổi khác vẫn thiếu một khung phân tích toàn diện về tác động đồng thời của nhiều đặc điểm khách hàng lên chất lượng kiểm toán. Khoảng trống này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh Việt Nam đang từng bước cải thiện chuẩn mực kế toán, năng lực kiểm toán viên, và tính minh bạch của thị trường tài chính

2.3 Lý thuyết nền sử dụng

2.3.1 Lý thuyết đại diện

Theo lý thuyết đại diện (Jensen & Meckling, 1976), mối quan hệ giữa cổ đông và nhà quản lý luôn tiềm ẩn xung đột lợi ích do sự bất cân xứng thông tin. Trong vai trò là người điều hành, nhà quản lý có thể có động cơ điều chỉnh BCTC nhằm phục vụ lợi ích cá nhân, chẳng hạn như đạt được thưởng, duy trì vị trí hoặc che giấu hiệu quả hoạt động yếu kém. Điều này làm gia tăng rủi ro đại diện, đòi hỏi phải có cơ chế giám sát hiệu quả. Trong bối cảnh đó, KTV độc lập trở thành công cụ kiểm soát quan trọng giúp giảm thiểu rủi ro thông tin và củng cố lòng tin của cổ đông. Theo DeAngelo (1981), CLKT được hiểu là xác suất mà KTV phát hiện và báo cáo trung thực các sai sót trọng yếu trong BCTC. Do vậy, các đặc điểm của doanh nghiệp (DN) được kiểm toán như quy mô, đòn bẩy tài chính, hiệu quả hoạt động và cơ cấu sở hữu có thể ảnh hưởng đến mức độ rủi ro đại diện, từ đó tác động đến nhu cầu giám sát và kết quả của cuộc kiểm toán.

2.3.2 Lý thuyết chi phí chính trị

Theo lý thuyết chi phí chính trị (Watts & Zimmerman, 1978), các DN lớn và có lợi nhuận cao thường chịu sự giám sát chặt chẽ hơn từ cơ quan quản lý, công chúng và truyền thông dẫn đến áp lực chính trị gia tăng. Nhằm giảm thiểu rủi ro bị điều tra, đánh thuế cao hoặc đối mặt với các quy định bất lợi, những DN này có xu hướng lựa chọn KTV uy tín và đảm bảo CLKT cao. Trong bối cảnh đó, các đặc điểm như quy mô doanh nghiệp, lợi nhuận và tính minh bạch của BCTC có thể được xem là tín hiệu phản ánh mức độ rủi ro chính trị, từ đó ảnh hưởng đến hành vi lựa chọn kiểm toán và kết quả kiểm toán.

2.4 Các giả thuyết nghiên cứu

2.4.1 Quy mô doanh nghiệp và chất lượng kiểm toán

Theo Simunic (1980) và Francis & Yu (2009), các công ty có quy mô lớn thường sở hữu hệ thống kế toán phức tạp, khối lượng giao dịch lớn, và mức độ giám sát cao hơn từ phía nhà đầu tư và cơ quan quản lý. Điều này buộc kiểm toán viên phải mở rộng phạm vi kiểm tra và duy trì chất lượng dịch vụ ở mức cao để bảo vệ uy tín. Do đó, kỳ vọng quy mô doanh nghiệp có ảnh hưởng tích cực đến chất lượng kiểm toán.

H₁: Quy mô doanh nghiệp (FSIZE) có tác động tích cực đến chất lượng kiểm toán (AQ).

2.4.2 Đòn bẩy tài chính và chất lượng kiểm toán

Theo lý thuyết đại diện, doanh nghiệp có mức nợ cao thường tiềm ẩn rủi ro thông tin bất cân xứng và động cơ quản lý lợi nhuận để đáp ứng các cam kết tài chính (Gul et al.,

2003). Rủi ro này có thể làm suy giảm chất lượng kiểm toán, do kiểm toán viên chịu áp lực lớn từ phía khách hàng và khó đảm bảo tính độc lập tuyệt đối.

H₂: Đòn bẩy tài chính (LEV) có tác động âm đến chất lượng kiểm toán (AQ).

2.4.3 Khả năng sinh lợi và chất lượng kiểm toán

Các doanh nghiệp có khả năng sinh lợi cao thường minh bạch hơn trong công bố thông tin để củng cố uy tín và thu hút nhà đầu tư. Đồng thời, kết quả kinh doanh tích cực làm giảm động cơ gian lận hoặc điều chỉnh lợi nhuận (Chen et al., 2011). Do đó, kỳ vọng khả năng sinh lợi có mối quan hệ tích cực với chất lượng kiểm toán.

H₃: Khả năng sinh lợi (ROA) có tác động dương đến chất lượng kiểm toán (AQ).

2.4.4 Tính minh bạch báo cáo tài chính và chất lượng kiểm toán

Báo cáo tài chính được trình bày rõ ràng, nhất quán và có khả năng so sánh cao giúp kiểm toán viên thu thập bằng chứng dễ dàng hơn, từ đó nâng cao độ tin cậy của cuộc kiểm toán (Barth et al., 2008). Do vậy, dự kiến tính minh bạch báo cáo có quan hệ tích cực với chất lượng kiểm toán.

H₅: Tính minh bạch báo cáo tài chính (TRAN) có tác động dương đến chất lượng kiểm toán (AQ).

3. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

3.1 Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu thứ cấp từ báo cáo tài chính đã được kiểm toán của các công ty niêm yết trên hai sàn HOSE và HNX trong giai đoạn 2019–2024. Sau khi loại trừ các công ty thuộc lĩnh vực tài chính – ngân hàng – bảo hiểm do đặc thù chế độ kế toán, cũng như các công ty thiếu dữ liệu cần thiết, mẫu nghiên cứu còn lại gồm 2.063 quan sát.

3.2 Đo lường các biến nghiên cứu

3.2.1 Biến phụ thuộc

Chất lượng kiểm toán (AQ): Được đo lường thông qua hai tiêu chí phổ biến: (i) lựa chọn kiểm toán viên Big4 (DeAngelo, 1981), và (ii) ý kiến kiểm toán phi chấp nhận toàn phần (Francis & Yu, 2009).

3.2.2 Biến độc lập

Quy mô doanh nghiệp (FSIZE): logarit tự nhiên của tổng tài sản.

Đòn bẩy tài chính (LEV): tổng nợ trên tổng tài sản.

Khả năng sinh lợi (ROA): lợi nhuận sau thuế trên tổng tài sản.

Tính minh bạch BCTC (TRAN): độ biến động dồn tích kế toán (discretionary accruals) tính theo mô hình Dechow (2002)

3.3 Mô hình nghiên cứu

$$AQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FSIZE_{it} + \alpha_2 LEV_{it} + \alpha_3 ROA_{it} + \alpha_4 TRAN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Trong đó:

AQ_{it} là biến đo lường CLKT của công ty i tại thời điểm t .

3.3 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp Pooled OLS do dữ liệu là bảng ngắn hạn, không đủ điều kiện để khai thác các đặc điểm động theo thời gian. Mục tiêu chính là kiểm định mối quan hệ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc. Ngoài ra, kiểm định (Hausman Test) không cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa Pooled OLS và các mô hình thay thế.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1 Thống kê mô tả

Bảng thống kê mô tả trình bày trong bảng 4.1 cho thấy mẫu nghiên cứu gồm **2.063 quan sát** trong giai đoạn 2019–2024. Quy mô doanh nghiệp (FSIZE) trung bình đạt 28,211 với độ lệch chuẩn 1,583, phản ánh sự khác biệt đáng kể về quy mô giữa các công ty. Đòn bẩy tài chính (LEV) có giá trị trung bình 0,072, dao động từ 0 đến 0,640, cho thấy đa số doanh nghiệp sử dụng nợ ở mức vừa phải. Khả năng sinh lợi (ROA) trung bình 0,051, song biến động lớn (độ lệch chuẩn 0,662), thể hiện sự chênh lệch về hiệu quả kinh doanh giữa các công ty. Biến minh bạch báo cáo tài chính (TRAN) có giá trị trung bình -0,048 và dao động từ -0,563 đến 0,000, phản ánh sự khác biệt trong mức độ điều chỉnh kế toán. Cuối cùng, chất lượng kiểm toán (AQ) có giá trị trung bình 0,304, cho thấy chỉ khoảng 30% doanh nghiệp trong mẫu đạt được dịch vụ kiểm toán chất lượng cao.

Bảng 4.1: Thống kê mô tả

Biến	Quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
year	2,063			2019	2024
FSIZE	2,063	28,211	1,583	24,311	34,36
LEV	2,063	0,072	0,110	0,000	0,640
ROA	2,063	0,051	0,662	-0,364	0,520
TRAN	2,063	-0,048	0,049	-0,563	0,000
AQ	2,063	0,304	0,460	0,000	1,000

4.2 Ma trận tương quan và kiểm tra đa cộng tuyến

Ma trận tương quan giữa các biến được trình bày trong bảng 4.2. Kết quả cho thấy chất lượng kiểm toán (AQ) có tương quan dương và mạnh với quy mô doanh nghiệp (FSIZE) ($r = 0,442$, $p < 0,01$), cho thấy các doanh nghiệp có quy mô lớn thường có chất lượng kiểm toán cao hơn. AQ cũng có tương quan dương nhưng yếu với đòn bẩy tài chính (LEV) ($r = 0,039$, $p < 0,05$), khả năng sinh lợi (ROA) ($r = 0,098$, $p < 0,01$) và tính minh bạch báo cáo (TRAN) ($r = 0,031$, $p < 0,1$). Điều này hàm ý các đặc điểm tài chính và minh bạch của doanh nghiệp có ảnh hưởng tích cực, dù không quá mạnh, đến chất lượng kiểm toán. FSIZE có mối tương quan dương với LEV ($r = 0,351$, $p < 0,01$) và TRAN ($r = 0,137$, $p < 0,01$), phản ánh rằng doanh nghiệp quy mô lớn thường sử dụng nhiều nợ hơn và có tính minh bạch cao hơn. LEV tương quan âm với ROA ($r = -0,135$, $p < 0,01$), cho thấy doanh nghiệp vay nợ nhiều thường có hiệu quả hoạt động thấp hơn. Đồng thời, LEV có tương quan dương với TRAN ($r = 0,071$, $p < 0,01$). ROA có tương quan dương nhưng yếu với TRAN ($r = 0,058$, $p < 0,01$), gợi ý rằng các công ty sinh lợi cao hơn có xu hướng minh bạch hơn trong báo cáo.

Bảng 4.2: Ma trận tương quan các biến

	AQ	FSIZE	LEV	ROA	TRAN
AQ	1.000				
FSIZE	0,442***	1.000			
LEV	0,039**	0,351***	1.000		
ROA	0,098***	0,000	-0,135***	1.000	
TRAN	0,031*	0,137***	0,071***	0,058***	1.000

Ghi chú: *, *** lần lượt tương ứng với các mức ý nghĩa 10% và 1%

Bảng 4.3 trình bày kết quả kiểm tra đa cộng tuyến, kết quả cho thấy các hệ số VIF của các biến độc lập trong mô hình đều nằm trong khoảng từ **1,02 đến 1,17**, thấp hơn nhiều so với ngưỡng 5. Giá trị VIF trung bình chỉ đạt 1,09 chứng tỏ hiện tượng đa cộng tuyến gần như không tồn tại. Ngoài ra, giá trị 1/VIF đều dao động quanh mức 0,85–0,98, nằm trong khoảng chấp nhận được.

Điều này khẳng định rằng các biến độc lập (FSIZE, LEV, ROA, TRAN) không có sự tương quan tuyến tính cao với nhau, đảm bảo độ tin cậy khi đưa vào mô hình hồi quy.

Bảng 4.3: Kết quả kiểm tra đa cộng tuyến

Biến	VIF	1/VIF
FSIZE	1,16	0,862
LEV	1,17	0,858
ROA	1,03	0,975
TRAN	1,02	0,977
Giá trị VIF trung bình	1,09	

4.3 Kết quả nghiên cứu hồi quy OLS

Kết quả nghiên cứu hồi quy thể hiện trong bảng 4.4, kết quả nghiên cứu cho thấy các giả thuyết nghiên cứu đều được chấp nhận, cụ thể: Quy mô doanh nghiệp (FSIZE) có tác động dương và có ý nghĩa cao ($\beta = 0,142$; $p < 0,01$) ủng hộ giả thuyết H₁. Điều này khẳng định các công ty có quy mô lớn thường được hưởng chất lượng kiểm toán cao hơn, phù hợp với các nghiên cứu trước (Simunic, 1980; Francis & Yu, 2009). Đòn bẩy tài chính (LEV) có hệ số âm và có ý nghĩa thống kê ($\beta = -0,492$; $p < 0,01$).

Kết quả cho thấy doanh nghiệp có mức nợ cao thường đi kèm với rủi ro lớn hơn, làm suy giảm chất lượng kiểm toán, khẳng định giả thuyết H₂. Khả năng sinh lợi (ROA) có tác động dương và có ý nghĩa ($\beta = 0,580$; $p < 0,01$), chứng tỏ các công ty hoạt động hiệu quả hơn thường có báo cáo minh bạch hơn, từ đó gắn với chất lượng kiểm toán cao hơn, xác nhận giả thuyết H₃. Ngoài ra, tính minh bạch báo cáo tài chính (TRAN) có hệ số dương và có ý nghĩa thống kê ở mức 1% ($\beta = 0,309$; $p = 0,09$). Điều này gợi ý rằng các công ty có tính minh bạch về kế toán sẽ có chất lượng kiểm toán cao hơn các công ty ít có tính minh bạch, ủng hộ giả thuyết H₄.

Mô hình hồi quy được ước lượng với 2.063 quan sát cho thấy có ý nghĩa thống kê tổng thể ($F(4,2058) = 143,66; p < 0,01$). Hệ số xác định $R^2 = 0,2183$ và $Adj R^2 = 0,2168$, hàm ý các biến độc lập trong mô hình giải thích được khoảng 21,7% sự biến thiên của chất lượng kiểm toán (AQ). Kết quả nghiên cứu nhấn mạnh rằng quy mô doanh nghiệp, mức đòn bẩy tài chính và khả năng sinh lợi và tính minh bạch tài chính là những yếu tố then chốt quyết định chất lượng kiểm toán của các công ty niêm yết tại Việt Nam.

Bảng 4.4: Kết quả hồi quy

AQ	Hệ số hồi quy	Sai số chuẩn	t	P>t	Khoảng tin cậy 95%	
FSIZE	0,142	0,061	23,26	0,000***	0,1299	0,153
LEV	-0,492	0,878	-5,6	0,000***	-0,664	-0,319
ROA	0,580	0,1371	4,23	0,000***	0,311	0,849
TRAN	0,309	0,186	1,96	0,09*	-0,673	0,548
Quan sát	2,063					
F(test)	$F(4, 2058) = 143,66$		Prob > F = 0.0000			
R- squared	0,2183					
Adj R - squared	0,2168					

*Ghi chú: *, *** lần lượt tương ứng với các mức ý nghĩa 10% và 1%*

5. Kết luận

Nghiên cứu này đã phân tích mối quan hệ giữa đặc điểm khách hàng và chất lượng kiểm toán (AQ) của các doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam giai đoạn 2019–2024. Dựa trên mô hình hồi quy với 2.063 quan sát, kết quả cho thấy quy mô doanh nghiệp (FSIZE) và khả năng sinh lợi (ROA) có tác động dương và có ý nghĩa, trong khi đòn bẩy tài chính (LEV) có tác động âm đáng kể đến chất lượng kiểm toán. Tính minh bạch báo cáo tài chính (TRAN) thể hiện mối quan hệ dương. Các kết quả này cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng cho thấy đặc điểm khách hàng vừa là cơ hội, vừa là thách thức trong việc duy trì chất lượng kiểm toán tại Việt Nam.

Về mặt học thuật, nghiên cứu bổ sung bằng chứng cho lý thuyết đại diện và lý thuyết chi phí chính trị trong bối cảnh một nền kinh tế mới nổi, đồng thời khẳng định vai trò của yếu tố khách hàng trong việc định hình chất lượng kiểm toán. Về mặt thực tiễn, phát hiện nghiên cứu gợi ý rằng các công ty kiểm toán cần chú trọng hơn đến đặc điểm tài chính của khách hàng trong quá trình lập kế hoạch và triển khai kiểm toán, trong khi các cơ quan quản lý nên tăng cường cơ chế giám sát nhằm nâng cao tính độc lập và chuyên nghiệp của nghề nghiệp kiểm toán.

Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế như phạm vi dữ liệu chỉ tập trung vào các công ty niêm yết phi tài chính, các thước đo chất lượng kiểm toán mới dừng ở đại diện truyền thống, và chưa xét đến các yếu tố thể chế bên ngoài. Do vậy, các nghiên cứu tương lai có thể mở rộng phạm vi mẫu sang các doanh nghiệp chưa niêm yết, áp dụng thêm các chỉ báo thay thế để đo lường chất lượng kiểm toán, và kết hợp phân tích định tính nhằm cung cấp cái nhìn toàn diện hơn về cơ chế hình thành chất lượng kiểm toán tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Abdel-Khalik, A., et al. (2021). The effect of firm characteristics on audit fees: Evidence from Egypt. *Journal of Accounting Research*, 59(4), 1123–1150. <https://doi.org/10.1111/joar.12345>
- [2]. Ahmed, H., & Said, R. (2020). The impact of firm characteristics on audit fees and financial reporting quality: Evidence from Egypt. *Journal of Accounting Research*, 58(3), 456–479. <https://doi.org/10.1111/joar.12345>
- [3]. Barth, M. E., Landsman, W. R., & Lang, M. H. (2012). Are international accounting standards-based and US GAAP-based accounting amounts comparable? *Journal of Accounting and Economics*, 54(1), 68–93. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2012.03.001>
- [4]. Brown, P., Smith, J., & Thompson, L. (2019). Auditor characteristics and audit quality: Evidence from UK firms. *Accounting and Finance Review*, 54(2), 201–225. <https://doi.org/10.1016/j.afr.2019.04.003>
- [5]. Chen, K. Y., Lin, K. L., & Zhou, J. (2011). Audit quality and earnings management for Taiwan IPO firms. *Managerial Auditing Journal*, 20(1), 86–104. <https://doi.org/10.1108/02686900510570722>
- [6]. Chen, Y., & Liu, X. (2022). Auditor independence and family firms: Evidence from China. *Asian Journal of Accounting*, 17(1), 89–110. <https://doi.org/10.1080/10293574.2022.2045678>
- [7]. DeAngelo, L. E. (1981). Auditor size and audit quality. *Journal of Accounting and Economics*, 3(3), 183–199. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(81\)90002-1](https://doi.org/10.1016/0165-4101(81)90002-1)
- [8]. DeFond, M. L., & Zhang, J. (2014). A review of archival auditing research. *Journal of Accounting and Economics*, 58(2–3), 275–326. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2014.09.002>
- [9]. Fan, J. P. H., & Wong, T. J. (2005). Do external auditors perform a corporate governance role in emerging markets? Evidence from East Asia. *Journal of Accounting Research*, 43(1), 35–72. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2004.00162.x>
- [10]. Francis, J. R. (2004). What do we know about audit quality? *The British Accounting Review*, 36(4), 345–368. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2004.09.003>
- [11]. Francis, J. R. (2011). A framework for understanding and researching audit quality. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(2), 125–152. <https://doi.org/10.2308/ajpt-50006>
- [12]. Francis, J. R., & Yu, M. D. (2009). Big 4 office size and audit quality. *The Accounting Review*, 84(5), 1521–1552. <https://doi.org/10.2308/accr.2009.84.5.1521>
- [13]. Gul, F. A., Chen, C. J. P., & Tsui, J. S. L. (2003). Discretionary accounting accruals, managers' incentives, and audit fees. *Contemporary Accounting Research*, 20(3), 441–464. <https://doi.org/10.1506/J15K-E9BJ-B7G6-3MT6>
- [14]. IAASB. (2014). *A framework for audit quality: Key elements that create an environment for audit quality*. <https://www.iaasb.org/publications/framework-audit-quality>

- [15]. Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- [16]. Johnson, M., & Lee, S. (2021). Deadline concentration and audit quality: Evidence from public accounting firms. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 40(1), 123–145. <https://doi.org/10.2308/aud-52677>
- [17]. Khanh, H. T. M., & Khuong, N. V. (2018). Audit quality, firm characteristics and real earnings management: The case of listed Vietnamese firms. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(4), 243–249.
- [18]. Knechel, W. R., Vanstraelen, A., & Zerni, M. (2013). Does the identity of engagement partners matter? An analysis of audit partner reporting decisions. *Contemporary Accounting Research*, 30(4), 1443–1478. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2012.01189.x>
- [19]. Li, W., & Wang, Q. (2019). Institutional environment and auditor behavior in China. *China Journal of Accounting Research*, 12(1), 77–93. <https://doi.org/10.2308/atax-52136>
- [20]. Li, W., & Zhang, H. (2015). Institutional environment and audit opinions: The case of China. *China Journal of Accounting Research*, 8(2), 89–105. <https://doi.org/10.1016/j.cjar.2015.03.002>
- [21]. Mohammadi, A., Rahimi, M., & Tavakoli, R. (2017). Customer importance and audit opinion: Evidence from Iran. *Middle Eastern Journal of Accounting*, 10(4), 334–350. <https://doi.org/10.1504/meja.2017.085123>
- [22]. Nguyễn, T., & Trần, L. (2022). Client deadline concentration and audit quality: Evidence from Vietnam. *Asian Review of Accounting*, 30(1), 90–110.
- [23]. Simunic, D. A. (1980). The pricing of audit services: Theory and evidence. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 161–190. <https://doi.org/10.2307/2490397>
- [24]. Svensson, L., & Carlsson, K. (2018). Auditor identification and client pressure: Evidence from Sweden's Non-Big 4 auditors. *European Accounting Review*, 27(5), 765–791. <https://doi.org/10.1080/09638180.2017.1354773>
- [25]. Tran, N. M., & Tran, M. H. (2023). Do audit firm reputation provide insight into financial reporting quality? *Cogent Business & Management*, 10(1), 2197675. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2197675>
- [26]. Wang, Y., Zhao, J., & Chen, L. (2019). Enterprise systems and audit quality: Evidence from US public companies. *International Journal of Auditing*, 23(1), 56–74. <https://doi.org/10.1111/ijau.12128>
- [27]. Watts, R. L., & Zimmerman, J. L. (1978). Toward a positive theory of the determination of accounting standards. *The Accounting Review*, 53(1), 112–134. <http://www.jstor.org/stable/245729>
- [28]. Zhang, X. (2022). Auditor independence and family firms: Evidence from China. *Journal of Business Ethics*, 175(4), 823–840. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04675-0>

FABRIC OBJECTIVE MEASUREMENT

Dr. Nguyễn Đình Trự

Faculty of Fashion Design, Ho Chi Minh City Industry and Trade College

ABSTRACT

Since the late 1990s, researchers focus on fabrics/cloth simulation methods, where measured physical and mechanical parameters of fabrics constitute important input parameters for realistic virtual imitations of real textiles. Within this report, I present essential objective methods used to measure physical and mechanical parameters of fabrics.

Keywords: *Fabric drape; Kawabata; FAST; Niwa*

1. Introduction

Researchers have explored two main approaches to simulate fabric and garment drape: geometric and physical [1,2]. The geometric approach models fabric as a deformable grid in 3D space, approximating its shape based on constraint points, but it lacks integration of fabric mechanical properties, limiting its application in CAD systems [3].

Fabric drape is modeled using geometrical and physical approaches. The geometrical method treats fabric as a deformable grid in 3D space, but lacks material properties, limiting its use in CAD [4-6]. The physical approach applies mechanics and finite element methods to simulate complex deformations, though with limited success due to fabric's nonlinear behavior [7-9]. Mechanical properties like tensile, shear, and bending—evaluated through experiments—are essential for modeling both in-plane and out-of-plane fabric deformations.

The mechanical properties of fabric material account for how it reacts to given stimuli, such as imposed deformations, constraints or force patterns. Experimental procedures, mainly based on tensile and bending tests, can be used to evaluate the mechanical behavior of cloth materials, which then needs to be expressed according to formalisms related to physics and mechanics.

In the following sections, describing the concepts of drape, tensile and shear, bending, compression surface, tensile strain and stress, relating the in-plane deformation of 2D materials such as fabrics, cloth. The relationship between drape, tensile and shear, bending, compression surface, which describes the behavior of the material, can have particular features which are then described. The same concepts may be applied to bending, describing the behavior in out-of-plane deformations (drape, folds and wrinkles) that used in modelling fabric drape [10].

2. Methods of measuring fabric drape and advances in fabric objective measurement

2.1. Methods of measuring fabric drape

2.1.1. Kawabata overview

Fabric objective measurement (FOM) provides a scientific means of quantifying the quality and performance characteristics of fabrics. Two issues need to be addressed in

fabric objective measurement, namely what to measure and how to interpret the results. Niwa [11] stated that three criteria are used for the objective evaluation of fabric performance: good handle, good garment appearance and garment comfort, and that an ideal fabric should satisfy all three criteria.

Comfort generally comprises thermal comfort and mechanical comfort, the former being assessed from the permeability of the fabric to air, water and heat, and mechanical comfort being evaluated by the subjective assessment of handle, assessed visually and by tactile means.

Fabric Objective Measurement (FOM) offers a scientific approach to evaluating fabric quality and performance. It involves identifying key measurable properties and interpreting results based on three criteria: handle, garment appearance, and comfort. Comfort includes thermal comfort—related to air, water, and heat permeability—and mechanical comfort, which is assessed through visual and tactile evaluation of fabric handle [11-13].

At the present time, FOM refers to the instrument measurement of those fabric properties (i.e. quality) which affect the tactile, making-up/tailorability and appearance-related properties of fabrics in garment applications, and generally involves the following characteristics: mostly small-scale deformation characteristics (bending, shear, compression and extension) as well as dimensional stability-related characteristics, such as hygral expansion and relaxation shrinkage.

In its broadest sense, fabric objective measurement of finished fabric has three main uses for quality control [14]:

- To ensure fabrics are easy to tailor
- To ensure garments keep their shape during wear
- To provide information on fabric handle.

Table 1 contain a list of fabric properties which are believed to be related to these quality control objectives. Test methods related to the fabric properties are also listed. The tests have been rated according to their importance for assessing the relevant property.

Table 1: Basic fabric mechanical properties and related quality and performance attributes of fabrics and garments [11]

Fabric mechanical properties	Quality and mechanical performance
Uniaxial and biaxial tension	Fabric handle and drape Fabric formability and tailoring properties
Shear under tension	Garment appearance and seam pucker
Pure bending	Mechanical stability and shape retention
Lateral compression	Relaxation shrinkage, dimensional stability and hygral expansion
Longitudinal compression and buckling	Wrinkle recovery and crease retention Abrasion and pilling resistance
Surface roughness and friction	Mechanical and physiological comfort

Garment quality and performance are strongly influenced by fabric mechanical and surface properties [11]. Six basic mechanical properties determine tailorability, appearance, and comfort. Fabric objective measurement plays a vital role in ensuring product quality in today's competitive textile industry.

2.1.2. FAST overview

Fabric assurance by simple testing (FAST) is specifically designed by CSIRO for use by tailors and worsted finishers to highlight problems that may be encountered in making a fabric into garments. The system is claimed to be much simpler and more robust than the KESF system [1,10].

The FAST system comprises four test methods:

- FAST 1 Compression meter
- FAST 2 Bending meter
- FAST 3 Extension meter
- FAST 4 Dimensional stability test

The **FAST system**, developed by CSIRO, offers a simple and robust method for assessing fabric tailorability through four tests: compression, bending, extension, and dimensional stability. It contrasts with the **KES-F system**, which focuses more on fabric handle and appearance. While both systems measure similar low-stress mechanical properties, FAST includes tests for relaxation shrinkage and hygral expansion, whereas KES-F emphasizes surface characteristics and recovery. Despite differences, their results are often well correlated, and both are widely used in fabric classification and tailoring diagnostics [15,16].

2.1.3. Fabric drape overview

A unique property of textile fabrics is their ability to undergo large, recoverable deformations, forming graceful folds due to gravity. According to the Textile Institute, drape is defined as the fabric's ability to hang in soft, sinusoidal folds. Cusick further describes it as the deformation caused when only part of the fabric is supported. Drape affects both the aesthetic appeal and comfort of garments, influenced by how the fabric folds and interacts with light, color, and surface design [17-20]

Fabric drape is often assessed subjectively, but objective methods have been developed to quantify it. Early techniques focused on bending stiffness, using 2D tests like the cantilever method, which are limited in capturing real 3D drape behavior. To address this, drapemeters were introduced, allowing fabric to fall naturally over a circular platform to simulate realistic folds. A distinction is now made between static drape (stationary folds) and dynamic drape, which involves movement, such as swirling in garments [21]

2.2. State of the art in fabric objective measurement

KES-F instruments automatically measure fabric deformation and recovery, producing stress-strain curves that reveal key properties like hysteresis, bending, and shear stiffness. These characteristics affect how easily a fabric can drape into complex 3D shapes. Hysteresis, caused by fiber friction and viscoelasticity, also reflects fabric resilience or springiness [22, 23]

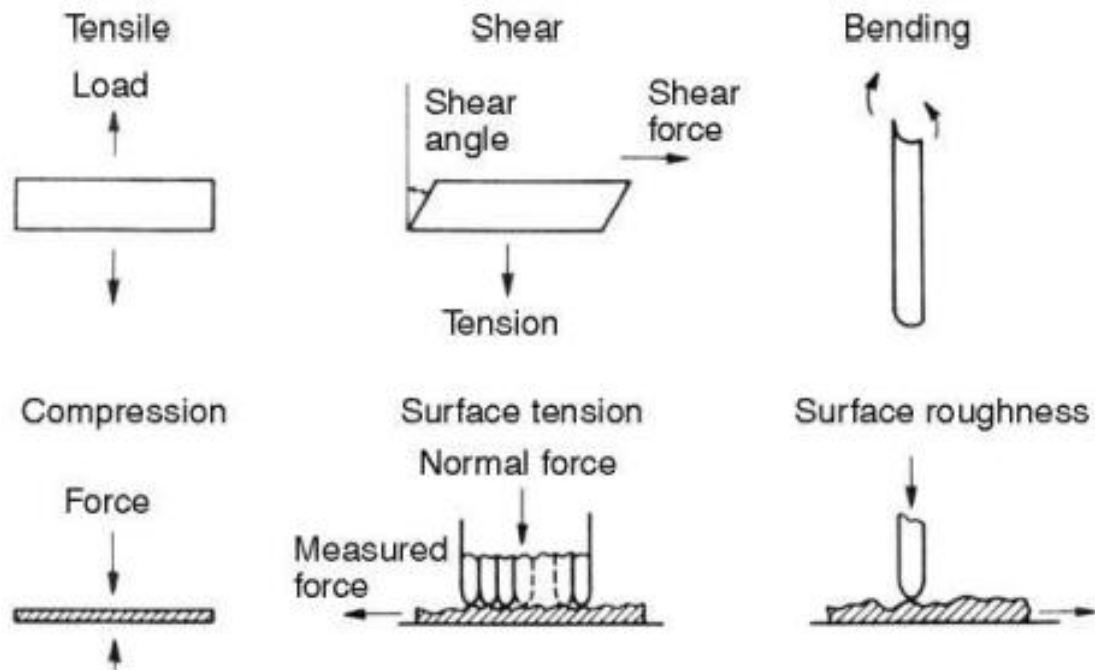


Fig 1: Principles used in the KES-F instruments for the objective measurement of fabric mechanical and surface properties [22,23]

The primary hand values are combined to give an overall rating for the fabric in its category. This is known as the total hand value and it is rated on a five-point scale where five is the best rating. The primary hand values are converted to a total hand value using a translation equation for a particular fabric category which has been determined empirically.

The primary hands were produced by the Hand Evaluation and Standardization Committee (HESC) together with standard samples of total hand in each of five categories:

- 1) Men's winter/autumn suiting.
- 2) Men's summer suiting for a tropical climate.
- 3) Ladies' thin dress fabrics.
- 4) Men's dress shirt fabrics.
- 5) Knitted fabrics for undershirts.

The purpose of these standards is to act as a reference to help the experts to produce more uniform assessments of fabric handle.

The FAST system, as shown in Figure 2, developed by CSIRO, helps identify fabric issues during garment construction. It is simpler and more robust than the KES-F system. FAST measurements distinguish between loosely and tightly woven fabrics. Loosely constructed fabrics may deform easily during handling, while tightly woven ones may resist shaping in areas that require intentional distortion, such as seam molding or 3D shaping. [24].

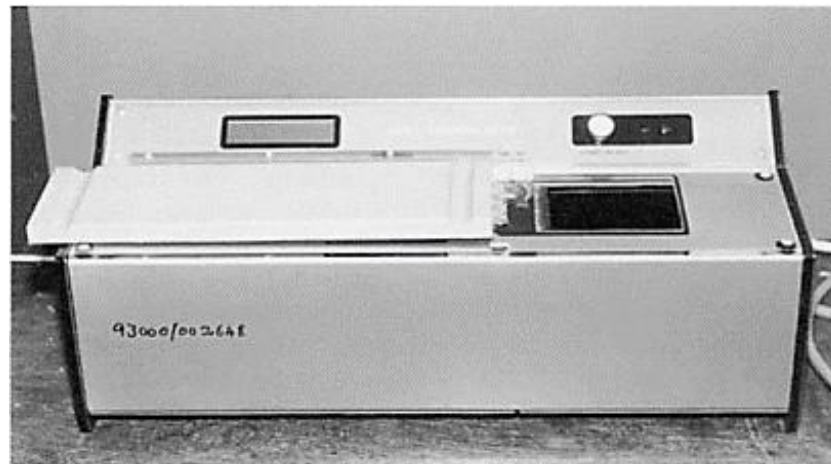


Fig. 2: FAST bending meter [17]

Fabric drape refers to the manner in which a textile hangs under its own weight, significantly influencing the visual aesthetics of a garment. The optimal drape characteristics vary depending on the intended application; for instance, knitted fabrics typically conform to body contours, while woven fabrics maintain structural form and obscure the silhouette. Objective evaluation of drape is essential for assessing a fabric's ability to form smooth, elegant folds, as illustrated in Figure 3.

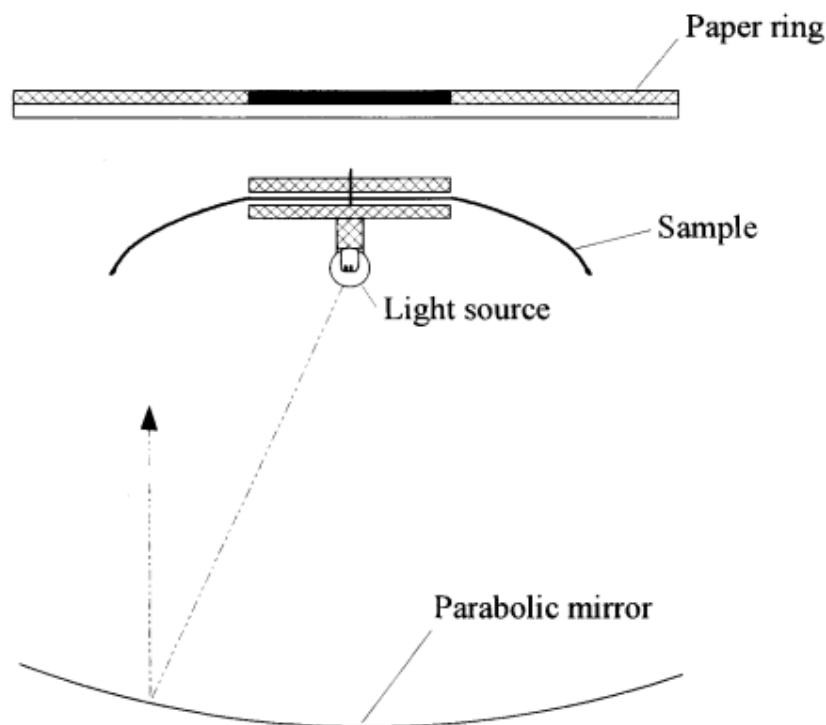


Fig. 3: The Cusick drape test [19]

A higher drape coefficient reflects increased fabric stiffness. Standard procedures recommend testing at least two specimens, resulting in six measurements per fabric. Specimen diameters—24 cm, 30 cm, and 36 cm—are selected based on fabric flexibility. Initial testing typically employs the 30 cm specimen to determine classification. Notably, drape coefficients obtained from different specimen sizes are not directly comparable [19]. Contemporary drape testers, as shown in Figures 4 and 5, may utilize integrated video and computer systems for instantaneous measurement.

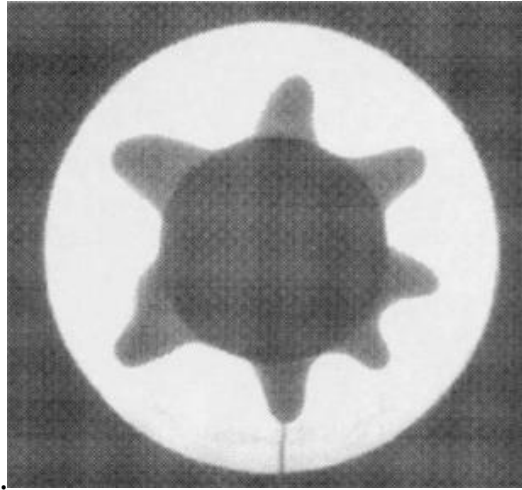


Fig. 4: Drape test top view of draped fabric [19]

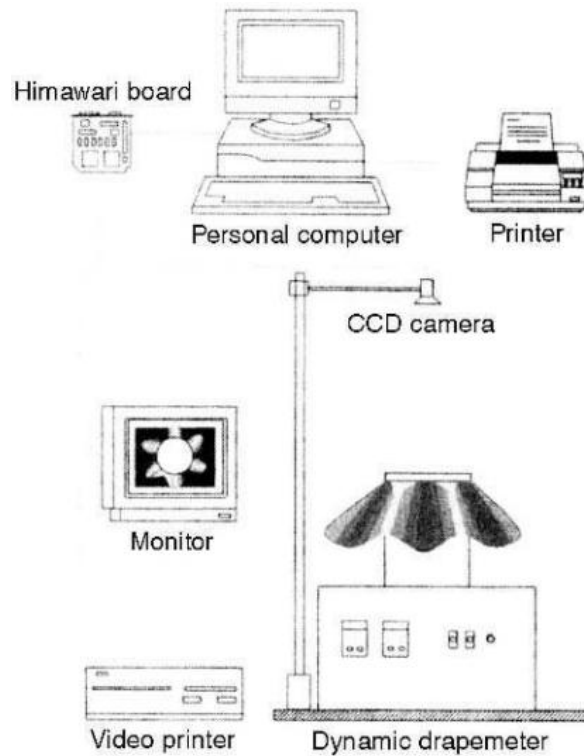


Fig.5: An image analysis system for measuring static and dynamic drape behaviour of fabrics [19]

Dynamic drape reflects how fabric behaves during movement, such as walking. Yang and Matsudaira introduced a formula to calculate dynamic drape coefficient (D_d), linking it to mechanical properties like bending rigidity and hysteresis. Studies show that neural networks can predict dynamic drape appearance more accurately than regression methods, helping replace subjective evaluations with objective ones.

$$D_d = 90.217 + 0.1183W - 720.7\sqrt[3]{\frac{B}{W}} - 41.1\sqrt[3]{\frac{G}{W}} \quad [10]$$

Yang and Matsudaira defined drape coefficients in the revolving state and also with a swinging motion and proposed a relationship between these coefficients and the basic Kawabata KES-F mechanical parameters. Subjective evaluation of dynamic drape is highly

correlated with dynamic bending and shear properties as well as the KES-F hand values. Lai applied the regression method and artificial neural network to predict the dynamic visual appearance of a swirling skirt from the fabric mechanical properties, with a view to replacing the subjective assessment with a more objective assessment. It was found that the neural network method provided a more accurate prediction than the regression method [10]. Two fabric mechanical properties were key in the prediction of skirt swirl, namely:

$$B = \text{bending rigidity: } gf.cm^2/cm [10]$$

$$2HG = \text{histeresis at } 0.5^\circ \text{ } gf.cm [10]$$

Matsudaira et al. showed that both the static and revolving dynamic degree of spreading of the (revolving fabric) drape coefficients decreased through the various finishing stages, especially with relaxation, defining the revolving drape increase coefficient [10].

Lai applied the regression method and artificial neural network to predict the dynamic visual appearance of a swirling skirt from the fabric mechanical properties, with a view to replacing the subjective assessment with a more objective assessment [10]. It was found that the neural network method provided a more accurate prediction than the regression method.

3. Other measurement systems

Today, in the community of garment physiology and engineering, there are discussions about the suitability of existing measurement and garment evaluation methods. Most knowledge and methods date back to the 1970s and 1980s, where the textiles have been quite different from today. The assessment methods have to be adapted to new fabric materials, which possess different characteristics. One new generation measurement method is the FAMOUS system.

3.1. FAMOUS – Fabric automatic measurement and optimization universal system

The general understanding of the current provision of equipment, following the extensive scientific and industrial use of the last 20 years is that the KES-f is regarded as a scientific device for research and FAST as a simplified alternative device for industrial use [25]. Results of KES-f are precise but the measurement equipment is expensive and the testing procedures are time consuming. FAST is a cheaper alternative to KES-f, but the tests are limited to one load only, which is measured and does not provide a complete stress/strain profile. FAMOUS tries to offer a new measurement method, consisting of only one apparatus to reduce equipment costs. The second aim is to reduce the time and complexity of the measurement procedure and to increase the accuracy of the measurements, compared to existing methods. During measurement of a textile, only one sample of 20×20 cm is needed and this is placed on the machine. The order of measurements is as follows: Flexural rigidity, shear, surface, compression and tensile. A complete suite of measurements takes only 5 min.

3.2. Instron Tensile Tester (ITT)

Tensile and shear properties can also be measured with alternative measurement devices such as the Instron Tensile Tester [26]. These alternative devices are often used to test breaking loads of materials and fabrics. Small and large deformation regions can be measured.

4. Conclusion

Within this report, I present a contemporarily brief overview of fabric objective measurement techniques that researchers focus on fabrics/cloth simulation methods especially in physical methods, where measured physical and mechanical parameters of fabrics constitute important input parameters for realistic virtual imitations of real textiles. In fabrics/cloth simulation category, Kawabata or FAST is currently serve purposes of modeling fabric drape or cloth where physical techniques are used.

.....o0o.....

REFERENCES

- [1]. Nadia Magnenat-Thalmann. (2010). “*Modeling And Simulating Bodies And Garments*”. Springer-Verlag London Limited.
- [2]. Fan J, Newton E and Au R. (2001). “*Predicting garment drape with a fuzzy-neural network*”. Text Res J, 71(7) 605-608.
- [3]. Hardaker C H M and Fozzard G J W. (1998). “*Towards the virtual garment: Three-dimensional computer environments for garment design*”. Int J Cloth Sci Technol, 10(2) 114-127.
- [4]. Aono M. (1990). A Wrinkle propagation model for cloth, Proc. Computer Graph Int. 90, Springer-Verlag, 96 Tokyo.
- [5]. Matsuura S. (1993). Shape visualisation method and apparatus, German patent no.4301698.
- [6]. Weil J. (1986). The synthesis of cloth objects. Proc. SIG-GRAPH'86, Computer Graph, 20(4), 44.
- [7]. Amirbayat J and Hearle J W S. (1986). The complex buckling of flexible sheet materials, Part I: Theoretical approach and Part II: Experimental study of three-fold buckling. Int J Mech Sci, 28(6) 339.
- [8]. Lloyd D W. (1980). The analysis of complex fabric deformation in Hearle, J.W.S., Thwaite, J.J. and Amirbayat, J., (Eds), Mechanics of flexible fibre assemblies, NATO ASI Series, 311.
- [9]. Werner S. (1993). Vibrations of shells and plates, 2nd Ed. Marcel Dekker, New York.
- [10]. J. Fan, W. Yu and L. Hunter. (2004). Clothing appearance and fit: Science and technology. Woodhead Publishing Limited.
- [11]. Niwa M. (2002). Clothing science, the way ahead. Text Asia, 31(2) 27.
- [12]. Kawabata S and Niwa M. (1998). Influence of fibre process parameters on product performance. Proc Fibres to Finished Fabrics, Fibre Science/Dyeing & Finishing Groups Joint Conf. The Textile Institute, Dec., 1.
- [13]. Potluri P, Porat I and Atkinson J. (1995). Towards automated testing of fabrics. Int J Cloth Sci Technol, 7(2/3) 11.

- [14]. De Boos A G. (1997). The objective measurement of finished fabric. in Brady, P R (ed.), *Finishing and wool fabric properties, A guide to the theory and practice of finishing woven wool fabrics, CSIRO, IWS*, 44.
- [15]. Hearle J W S. (June 1993). Can fabric hand enter the dataspace? Part II: Measuring the unmeasurable?. *Text Horizons, Int.*, 13 16.
- [16]. Kawabata S and Niwa M. (1989). Fabric performance in clothing and clothing manufacture. *J Text Inst*, 80 19.
- [17]. Stump D M and Fraser W B. (1996). A simplified model of fabric drape based on ring theory. *Text Res J*, 66(8) 506-514.
- [18]. Textile Terms and Definitions (9th Edition). Manchester, *Textile Institute*, 1995.
- [19]. Cusick G E. (1965). The dependence of fabric drapes on bending and shear stiffness. *J Text Inst*, 56 T596.
- [20]. Bishop D P. (1996). Fabrics: Sensory and mechanical properties. *Textile Topics*, 26(3) 1-62.
- [21]. Chu C C, Hamburger W J and Platt M.M. (Feb 1963). Determination of factors which influence the draping properties of cotton fabrics. USDA ARS 72-17.
- [22]. B P Saville. (2000). Physical testing of textiles. *Woodhead Publishing Limited*.
- [23]. Harlock S C. (1989). Fabric objective measurement: 2, Principles of measurement. *Text Asia*, 20(7) 66.
- [24]. Ly N G, Tester D H, Buckenham P, Roczniok A F, Adriaansen A L, Scaysbrook F and De Jong S. (1991). Simple instruments for quality control by finishers and tailors. *Text Res J*, 61 402.
- [25]. Stylios G. (2005). New Measurement Technologies for Textiles and Clothing. *International Journal of Clothing Science and Technology*, Vol. 17, Issue 3/4, 135–149
- [26]. Instron. Retrieved from <http://www.instron.us>. Accessed 1 Sep 2025

MỘT SỐ GIẢI PHÁP TĂNG ĐỘNG LỰC HỌC TIẾNG ANH CHO SINH VIÊN CÁC NGÀNH KHÔNG CHUYÊN NGỮ TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP.HCM

ThS. Phạm Văn Mạnh

Khoa Ngoại Ngữ, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Động lực của người học đóng vai trò quyết định trong quá trình tiếp thu ngôn ngữ thứ hai, đặc biệt là tiếng Anh. Tuy nhiên, động lực là một khái niệm phức tạp, bao gồm nhiều khía cạnh và chịu tác động từ nhiều yếu tố khác nhau. Bài viết này tập trung làm rõ khái niệm động lực học tập của người học trong bối cảnh học tiếng Anh hiện nay, các loại động lực khác nhau và phân tích những yếu tố ảnh hưởng đến động lực của người học. Trên cơ sở đó, tác giả đề xuất một số giải pháp nhằm tăng cường và duy trì động lực học tiếng Anh cho sinh viên không chuyên ngữ tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh.

Từ khóa: *Động lực học tập; Sinh viên không chuyên ngữ; Yếu tố ảnh hưởng; Giải pháp*

Đặt vấn đề

Động lực học tập của sinh viên, đặc biệt là việc học tiếng Anh của sinh viên các ngành không chuyên ngữ đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và uy tín của Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh. Khi được kích thích một cách phù hợp, động lực học tập có thể phát triển mạnh mẽ, giúp sinh viên vượt qua các thử thách và đạt được thành tích cao trong học tập cũng như sự nghiệp tương lai.

Động lực được coi là nguồn năng lượng thúc đẩy cá nhân không ngừng nỗ lực; như Nguyễn Thị Thúy Dung (2021) khẳng định, động lực học tập là yếu tố thôi thúc người học cố gắng, vượt qua mọi trở ngại và đạt được hiệu quả học tập tối ưu. Tuy nhiên, thực tế hiện nay cho thấy nhiều sinh viên vẫn thiếu động lực tự học; động lực của sinh viên chủ yếu bị chi phối bởi các yếu tố bên ngoài, chưa xuất phát từ nhu cầu, sở thích hoặc đam mê nghề nghiệp. Trên cơ sở đó, bài viết này nhằm nghiên cứu động lực học tập của sinh viên, phân loại các dạng động lực khác nhau, nhận diện các yếu tố tác động và đề xuất các giải pháp nhằm hình thành và duy trì động lực trong quá trình học tiếng Anh tại trường.

1. Cơ sở lý thuyết nghiên cứu

1.1. Động lực học tập của sinh viên

Động lực học tập được hiểu là những yếu tố thúc đẩy sinh viên tích cực tham gia vào quá trình học nhằm đạt được các mục tiêu và nhu cầu học tập cá nhân. Theo Nguyễn Thị Thúy Dung (2021) động lực là sự khao khát và tự nguyện của con người, giúp họ nỗ lực hơn để đạt được mục đích hoặc kết quả cụ thể. Bên cạnh đó, Đỗ Hữu Tài, Lâm Thành Hiền và Nguyễn Thanh Lâm (2016) cho rằng động lực học tập là trạng thái nội tâm bền vững, giúp người học duy trì hứng thú, khát khao tìm tòi và học hỏi, đồng thời vượt qua những trở ngại để thực hiện ước mơ của bản thân. Phan Trọng Ngọ (2005) cũng định nghĩa động lực là tập hợp các yếu tố bên trong và bên ngoài có tác động thúc đẩy con người hướng tới các mục tiêu cụ thể. Động lực học tập đúng đắn không chỉ giúp người học phát huy tối đa

năng lực nội tại mà còn tận dụng hiệu quả các nguồn lực bên ngoài, từ đó định hình hướng phát triển nhân cách tối ưu.

Ngược lại, những người không tự tìm thấy động lực cho hoạt động học tập của mình thường chỉ đạt mức thành quả trung bình. Do đó, động lực lớn đi kèm với nghị lực cao sẽ dẫn đến kết quả học tập đáng ghi nhận, đồng thời mang lại trải nghiệm học tập tích cực và hạnh phúc. Kết quả cuối cùng của giáo dục không chỉ là kiến thức và kỹ năng mà người học đạt được, mà quan trọng hơn là việc hình thành những nhu cầu, hứng thú và động lực học tập tích cực. Dù kiến thức có phong phú đến đâu, nó cũng có thể lỗi thời nếu người học thiếu nhu cầu và động lực bền vững. Vì vậy, nhu cầu, hứng thú và động lực học tập được coi là kết quả quan trọng nhất, quyết định sự phát triển bền vững của nhân cách người học.

1.2. Các loại động lực học tập

Dựa trên các cơ sở lý thuyết khác nhau, các nhà nghiên cứu đã phân loại động lực học tập thành nhiều dạng, có thể kể đến như: động lực bên trong (internal motivation) gồm niềm tin, tình cảm, nhu cầu, lý tưởng, hứng thú, say mê... và động lực bên ngoài (external motivation) bao gồm các yếu tố kinh tế, xã hội; động lực cá nhân (personal motivation) nhằm đạt các mục tiêu và lợi ích cá nhân; động lực xã hội (social motivation) hướng đến lợi ích xã hội; động lực kết quả (outcome-driven motivation) thúc đẩy cá nhân dựa trên kết quả đạt được; và động lực quá trình (process-oriented motivation) phát sinh từ sự thỏa mãn nhu cầu trải nghiệm trong quá trình học tập. Tuy nhiên, theo Phan Trọng Ngọ (2005), động lực học tập chủ yếu được chia thành hai loại: động lực bên trong và động lực bên ngoài. Động lực bên trong bắt nguồn từ các yếu tố nội tại của người học, thúc đẩy họ hoàn thành nhiệm vụ dựa trên sự hứng thú, niềm yêu thích và cảm giác thỏa mãn trong quá trình học. Carreira (2005) chỉ ra rằng những người có động lực bên trong không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài như phần thưởng hay hình phạt; họ thực hiện công việc đơn giản vì cảm thấy vui và hài lòng khi hoàn thành nhiệm vụ. Ngược lại, động lực bên ngoài xuất phát từ các yếu tố bên ngoài tác động lên hành vi của người học, thường là phần thưởng hoặc hình phạt. Người có động lực bên ngoài thực hiện nhiệm vụ chủ yếu nhằm nhận được phần thưởng hoặc tránh bị phạt, thay vì dựa trên sự yêu thích hoặc niềm hứng thú nội tại.

1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến động lực học tập

Dựa trên lý thuyết nhu cầu, lý thuyết hoạt động và các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã công bố về các yếu tố ảnh hưởng đến động lực học tập của sinh viên. Tác giả đã tổng hợp được 5 yếu tố có thể ảnh hưởng đến động lực học tiếng Anh của sinh viên bao gồm: (1) chất lượng giáo viên, (2) mục tiêu của sinh viên, (3) nội dung chương trình đào tạo, (4) phương pháp giảng dạy và (5) môi trường học tập.

1.3.1. Chất lượng giáo viên

Ushida (2005) cho rằng giáo viên có thể tác động đến động lực và thái độ học tập của sinh viên thông qua việc xây dựng một môi trường học tập thoải mái và thuận lợi. Giáo viên đóng vai trò quan trọng trong việc khơi dậy sự hứng thú đối với môn học. Williams và Burden (1997) nhấn mạnh rằng một giáo viên giỏi đóng vai trò trung tâm trong quá trình tạo động lực cho người học. Sự tương tác giữa giáo viên và sinh viên bao gồm việc trao đổi kinh nghiệm học tập, cung cấp phản hồi, áp dụng phần thưởng, khích lệ, cũng như các biện pháp điều chỉnh hành vi được xem là các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến động lực học tập. Williams và Burden (1997) cũng đề xuất rằng giáo viên nên làm rõ lý do thực sự

để sinh viên học ngôn ngữ thứ hai, hỗ trợ sinh viên xác định các mục tiêu học tập phù hợp với khả năng, chỉ ra các lợi ích thiết thực từ việc học ngôn ngữ thứ hai, tạo ra một môi trường giảng dạy an toàn, thân thiện và thoải mái, thúc đẩy sự hình thành động lực bên trong của sinh viên.

1.3.2. Mục tiêu của sinh viên

Có một mối quan hệ chặt chẽ giữa thái độ tích cực và động lực học tập của sinh viên trong việc học ngoại ngữ, đặc biệt là tiếng Anh. Ushida (2005) chỉ ra rằng những sinh viên có động lực học tập thường học một cách hiệu quả và liên tục, từ đó nâng cao kỹ năng ngôn ngữ của mình. Động lực nội tại (self-motivation) đóng vai trò then chốt, vì nó định hướng quá trình học tập và ảnh hưởng trực tiếp đến thành tích thông qua việc thiết lập các mục tiêu học tập rõ ràng, áp dụng các chiến lược phù hợp để đạt mục tiêu, tự điều chỉnh kiến thức và kỹ năng trong quá trình học, đồng thời nỗ lực vượt qua các thách thức. Như vậy, khả năng tự tạo động lực của người học được coi là một trong những yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến động lực học tập nói chung.

1.3.3. Nội dung chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo được xem là một trong những nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến động lực học tập của sinh viên. Một chương trình đào tạo phù hợp với nhu cầu của xã hội sẽ giúp sinh viên nhận thấy tính cần thiết và động lực để nỗ lực hơn trong học tập. Các nghiên cứu trước đây Võ Thị Ngọc Lan (2015) và Hoàng Thị Mỹ Nga & Nguyễn Tuấn Kiệt (2016) cũng nhấn mạnh rằng chương trình đào tạo có tác động đáng kể đến động lực học tập của sinh viên. Ngoài ra, Olson (1997) cho rằng động lực học tập của sinh viên phụ thuộc vào khả năng của giáo viên trong việc đáp ứng các nhu cầu học tập của sinh viên, bao gồm: cảm giác làm chủ quá trình học, nhận thức năng lực bản thân và cảm giác được kết nối với người khác. Tương tự, nội dung chương trình cũng cần đáp ứng các nhu cầu này. Nội dung học tập không chỉ phải chính xác và được cung cấp đúng thời điểm, mà còn cần phù hợp, xác đáng và hữu ích đối với đời sống và trải nghiệm thực tiễn của sinh viên.

1.3.4. Phương pháp giảng dạy

Theo Alderman (1999) phương pháp giảng dạy là cách thức nội dung được trình bày, truyền tải tới người học, là cách giáo viên dẫn dắt và hướng dẫn người học. Bất cứ khi nào người học cảm thấy chán với phương pháp của giáo viên, họ sẽ mất hoặc giảm động lực học tập. Hai đường hướng cơ bản để hỗ trợ và nuôi dưỡng động lực của người học là (1) tạo ra một phương pháp và cấu trúc lớp học mà ở đó giáo viên cung cấp một môi trường để tối ưu hóa động lực học tập, sự tham gia và học tập của sinh viên; (2) giúp sinh viên phát triển được các công cụ giúp họ tự điều chỉnh việc học tập của họ.

1.3.5. Môi trường học tập

Môi trường học tập cũng là yếu tố tác động đến quá trình học tập của sinh viên bao gồm môi trường vật chất và môi trường tinh thần. Môi trường vật chất là không gian diễn ra quá trình dạy học gồm có đồ dùng dạy học như bảng, bàn ghế, sách vở, nhiệt độ ánh sáng, âm thanh, Internet,... Môi trường tinh thần là mối quan hệ giữa giảng viên với sinh viên, sinh viên với sinh viên, giữa nhà trường - gia đình - xã hội, tâm lý, phong cách của giảng viên trong môi trường lớp. Hầu hết các nhà giáo dục đều cho rằng môi trường học tập có tính tương tác, thúc đẩy có thể tạo động lực mạnh cho người học và nâng cao được sự thể hiện và sự phát triển cho mỗi cá nhân. Việc tạo ra không gian, thời gian, cải thiện

quá trình tương tác và sử dụng các công cụ phù hợp luôn là điều quan trọng để giúp người học đạt được kết quả học tập mong muốn.

2. Kết quả khảo sát và thảo luận về động lực học tiếng Anh của sinh viên

Tác giả đã tiến hành khảo sát 15 lớp được chọn ngẫu nhiên, với tổng số 736 sinh viên đang học các lớp Tiếng Anh 1 và Tiếng Anh 2 tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh, thuộc nhiều ngành học khác nhau, ngoại trừ ngành Tiếng Anh. Dữ liệu được thu thập thông qua một bảng câu hỏi trực tuyến (Google Form) được thiết kế gồm 9 câu hỏi, nhằm xác định các yếu tố ảnh hưởng đến động lực học tiếng Anh của sinh viên không chuyên. Mức độ ảnh hưởng được đánh giá theo thang 4 cấp độ: 1 – không ảnh hưởng, 2 – ít ảnh hưởng, 3 – có ảnh hưởng, và 4 – rất ảnh hưởng.

Trong giai đoạn khảo sát chính thức, tác giả gửi đường dẫn bảng câu hỏi tới các giảng viên đang giảng dạy môn Tiếng Anh 1 và Tiếng Anh 2, nhờ các giảng viên này chuyển tiếp đến sinh viên trong lớp để hoàn thành khảo sát. Sau hai tuần, tổng số phản hồi thu được là 527 phiếu hợp lệ. Tuy nhiên, để đảm bảo số lượng sinh viên các năm học cân bằng và dữ liệu đủ đại diện, tác giả đã chọn ngẫu nhiên 300 sinh viên, gồm 100 sinh viên năm nhất, 100 sinh viên năm hai và 100 sinh viên năm ba, cho quá trình phân tích tiếp theo.

Bảng 1: Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến động lực học tiếng Anh của sinh viên

STT	Các yếu tố ảnh hưởng đến động lực học tiếng Anh của sinh viên	Mức độ ảnh hưởng			
		Không ảnh hưởng (%)	Ít ảnh hưởng (%)	Có ảnh hưởng (%)	Rất ảnh hưởng (%)
1	Giảng viên thường xuyên trao đổi về trải nghiệm học tập, phản hồi về sự tiến bộ, các điểm cần cải thiện của sinh viên và những khó khăn sinh viên gặp phải trên lớp học.	0	7,33	18,67	74
2	Giảng viên khích lệ sinh viên bằng cách cho điểm thưởng và quà.	30	32,67	6	31,33
3	Giảng viên giúp sinh viên lập mục tiêu học tập.	0	5,33	26	68,67
4	Sinh viên nhận thức được mục tiêu của bản thân.	0	6	12	82
5	Nội dung chương trình đào tạo (nguồn học liệu, giáo trình học trên lớp) đáp ứng nhu cầu của xã hội.	0,67	8	24	67,33
6	Phương pháp giảng dạy của giảng viên (cách giảng viên dẫn dắt, hướng dẫn sinh viên, các hoạt động học tập, tạo môi trường học tập trong lớp học).	3,33	6,67	22	68
7	Cơ sở vật chất đáp ứng cho việc học tập (điều kiện mạng Internet, điều kiện lớp học	2,67	17,33	40,67	39,33

	nếu máy chiếu, nhiệt độ, âm thanh, ánh sáng, bàn ghế).				
8	Môi trường học tập và mối quan hệ giữa giảng viên và sinh viên, giữa sinh viên và sinh viên, nhà trường - gia đình - xã hội, các yếu tố tâm lý...	6,67	17,33	28,67	47,33
9	Các hoạt động ngoài lớp học (hoạt động câu lạc bộ Tiếng Anh AEC, hoạt động Đoàn - Hội...).	14,67	21,33	31,33	32,67

Bảng 1 cho thấy sinh viên đánh giá cao vai trò của việc “sinh viên nhận thức được mục tiêu học tập cá nhân” đối với động lực học tập, với tỷ lệ cao nhất đạt 82%. Yếu tố xếp thứ hai là “giảng viên thường xuyên trao đổi về trải nghiệm học tập, phản hồi về tiến bộ, những điểm cần cải thiện và khó khăn của sinh viên trên lớp”, chiếm 74%. Liên quan đến giảng viên, “giảng viên hỗ trợ sinh viên lập mục tiêu học tập” chiếm 68,67%, đứng ở vị trí thứ ba. Tiếp theo, 68% sinh viên cho rằng “phương pháp giảng dạy và cách giảng viên dẫn dắt, hướng dẫn các hoạt động học tập, tạo môi trường học tập trong lớp” có tác động tích cực đến động lực. Như vậy, có thể nhận thấy rằng những yếu tố được đánh giá là có ảnh hưởng cao nhất chủ yếu liên quan đến giảng viên và khả năng nhận thức mục tiêu của sinh viên. Ngoài ra, yếu tố “nội dung chương trình đào tạo như nguồn học liệu, giáo trình học trên lớp đáp ứng nhu cầu của xã hội” cũng được đánh giá là có ảnh hưởng đáng kể, chiếm 67,33%. Các yếu tố khác như “cơ sở vật chất đáp ứng cho việc học tập như điều kiện mạng Internet, điều kiện lớp học như máy chiếu, nhiệt độ, âm thanh, ánh sáng, bàn ghế...” và “môi trường học tập và mối quan hệ giữa giảng viên và sinh viên, giữa sinh viên và sinh viên, nhà trường - gia đình - xã hội, các yếu tố tâm lý...” lần lượt chiếm 39,33% và 47,33%, đứng ở vị trí thứ sáu và thứ bảy.

Ngược lại, “các hoạt động ngoài lớp học như hoạt động câu lạc bộ Tiếng Anh AEC, hoạt động Đoàn - Hội...” và “giảng viên khích lệ bằng cách cho điểm thưởng và quà” được ít sinh viên cho là có ảnh hưởng lớn, với tỷ lệ lần lượt chỉ 32,67% và 31,33%. Kết quả này cho thấy, đối với sinh viên không chuyên ngữ, động lực học tập chủ yếu phụ thuộc vào giảng viên, nhận thức mục tiêu cá nhân và nội dung chương trình, trong khi các yếu tố ngoại khóa và phần thưởng bên ngoài ít tác động hơn.

Qua phân phân tích trên, chúng ta có được cái nhìn tổng quát về các yếu tố ảnh hưởng đến động lực học tập của sinh viên không chuyên ngữ tại trường. Rõ ràng là sinh viên đánh giá cao rằng yếu tố bản thân của các em có ảnh hưởng lớn đến chính các em và vai trò của giảng viên là yếu tố then chốt để giúp các em có mục tiêu và động lực học tập. Không chỉ có vậy, yếu tố về nội dung chương trình đào tạo cũng có vai trò khá lớn ảnh hưởng trực tiếp đến động lực học tập của các em.

Sau khi có được kết quả yếu tố tác động lớn nhất đến động lực học tập của sinh viên là “nhận thức mục tiêu của bản thân”. Tác giả muốn tìm hiểu rõ hơn về mức độ nhận thức của các em và nhu cầu để tạo động lực học tập cho các em là gì? Tác giả tiếp tục gửi thêm 1 bảng khảo sát nữa đến 300 sinh viên trên về mức độ các động lực chi phối hoạt động nhu cầu học tiếng Anh của sinh viên. Tuy nhiên, sau đó tác giả chỉ thu về được 268/300 phiếu khảo sát và các số liệu thu thập được xử lý bằng phương pháp thống kê để tính điểm trung

bình, độ lệch chuẩn và xếp thứ hạng. Trong đó, điểm trung bình được quy ước chia theo 5 mức độ (từ 1 đến 5) như sau: Mức 5: Từ 4,21-5,00 (Cao nhất/ rất nhiều); Mức 4: Từ 3,41-4,20 (Khá cao/ nhiều); Mức 3: Từ 2,61-3,40 (bình thường/ảnh hưởng); Mức 2: Từ 1,81-2,60 (thấp/ít); Mức 1: Từ 1-1,8 (rất thấp/không). Thứ hạng xếp theo giá trị điểm trung bình từ thấp đến cao theo các nội dung khảo sát và mức 1 là thấp nhất.

Bảng 2: Mức độ các động lực chi phối hoạt động học tiếng Anh của sinh viên

STT	Nội dung	Mức độ		
		Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn	Thứ hạng
1	Chứng tỏ mình có khả năng học tập, được người khác tôn trọng, tín nhiệm.	4,17	0,542	2
2	Hứng thú, yêu thích, đam mê học tập để phát triển năng lực, phẩm chất nghề.	3,34	0,989	8
3	Học để cha mẹ vui lòng.	3,69	0,990	5
4	Trở thành người giỏi tiếng Anh.	3,51	0,994	7
5	Cố gắng học giỏi để sau này làm việc trong môi trường nước ngoài.	3,71	0,793	4
6	Việc làm tốt khi ra trường.	4,84	0,422	1
7	Điểm cao, bằng cấp tốt.	4,17	0,434	2
8	Nhận được học bổng, được khen thưởng.	3,57	0,750	6

Kết quả khảo sát ở Bảng 2 cho thấy, các động lực chi phối hoạt động học tập của sinh viên nhìn chung ở mức trung bình khá, với độ lệch chuẩn dao động từ 0,422 đến 0,994. Điều này chứng tỏ các ý kiến trả lời có mức độ tập trung khá cao. Trong số các yếu tố khảo sát, động lực có ảnh hưởng lớn nhất là “việc làm tốt sau khi ra trường” với điểm trung bình 4,84. Tiếp đến là các yếu tố “chứng tỏ bản thân có năng lực học tập, được người khác tôn trọng, tín nhiệm” (4,17) và “được điểm cao, bằng cấp tốt” (4,17). Một số động lực khác cũng được đánh giá khá cao như “học có năng lực để kiếm thêm thu nhập để sau này làm việc trong môi trường nước ngoài” (3,71) và “học để làm vui lòng cha mẹ” (3,69).

Ngược lại, các yếu tố thuộc nội lực, động lực bên trong của sinh viên lại được đánh giá thấp hơn. Cụ thể, động lực “học để nhận được học bổng, được khen thưởng” đạt 3,57; động lực “trở thành người giỏi tiếng Anh” đạt 3,51; và thấp nhất là “sự hứng thú, yêu thích, đam mê học tập để phát triển năng lực, phẩm chất nghề” chỉ đạt 3,34. Kết quả này cho thấy các yếu tố thúc đẩy bên ngoài như việc làm, điểm số, bằng cấp, sự công nhận, sự kỳ vọng của cha mẹ... đóng vai trò chi phối mạnh mẽ hơn so với các yếu tố bên trong như niềm hứng thú, đam mê và yêu thích việc học. Điều này phản ánh một thực trạng rằng sinh viên vẫn chủ yếu học tập vì mục tiêu bên ngoài thay vì xuất phát từ nhu cầu tự thân. Do đó, việc giáo dục và bồi dưỡng nội lực học tập là hết sức cần thiết, đặc biệt là khơi dậy hứng thú,

niềm yêu thích và đam mê học tập để phát triển bền vững năng lực và phẩm chất nghề nghiệp.

Theo Douglas B. Reeves (2009), nhiều nhà giáo dục thường cảm thấy bất lực vì cho rằng không thể ép buộc người học phải có động lực. Thay vào đó, cần có những phương pháp thực tiễn để khơi gợi sự hứng thú và tạo động lực thực sự cho sinh viên trong quá trình học ngoại ngữ. Để làm được điều này, người dạy cần biết kích hoạt những cảm xúc mạnh mẽ, tích cực và định hướng chúng vào một lợi ích hoặc mục tiêu cụ thể. Đây là nhiệm vụ không chỉ thuộc về giảng viên ngoại ngữ mà còn là trách nhiệm của chính người học. Trên cơ sở đó, tác giả đề xuất một số giải pháp nhằm gia tăng và duy trì động lực học tập tiếng Anh cho sinh viên không chuyên ngữ.

3. Một số biện pháp tăng động lực học tiếng Anh cho sinh viên

Kết quả khảo sát cho thấy, các yếu tố liên quan đến giảng viên viên như phương pháp giảng dạy, phản hồi học tập, định hướng mục tiêu... cùng với nhận thức của sinh viên về mục tiêu cá nhân đều có ảnh hưởng mạnh mẽ đến động lực học tập. Điều này khẳng định vai trò trung tâm của giảng viên trong việc khơi gợi và duy trì hứng thú học tập, đồng thời nhấn mạnh tầm quan trọng của sự chủ động và tham gia tích cực từ phía sinh viên. Do đó, để nâng cao động lực học tập một cách toàn diện, cần triển khai các giải pháp đồng bộ, bao gồm cả những biện pháp từ phía Nhà trường, từ phía giảng viên và các phương thức tự nâng cao động lực từ phía sinh viên như sau:

3.1. Đối với Nhà trường

Thứ nhất, cần cải thiện cơ sở vật chất và môi trường học tập: Đảm bảo trang thiết bị giảng dạy, phòng học, thư viện, internet và các công cụ hỗ trợ học tập đầy đủ, hiện đại, nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho sinh viên phát triển kỹ năng ngôn ngữ và duy trì động lực học tập.

Thứ hai, xây dựng và điều chỉnh chương trình đào tạo phù hợp: chương trình học cần được thiết kế linh hoạt, đáp ứng nhu cầu thực tiễn và định hướng nghề nghiệp tương lai của sinh viên, kết hợp giữa kiến thức hàn lâm và ứng dụng thực tiễn.

Thứ ba, hỗ trợ giảng viên nâng cao chất lượng giảng dạy: Nhà trường cần tạo điều kiện cho giảng viên cập nhật kiến thức mới, tham gia nghiên cứu khoa học, bồi dưỡng kỹ năng sư phạm và đổi mới phương pháp giảng dạy, từ đó nâng cao năng lực hướng dẫn và tạo động lực học tập cho sinh viên.

Thứ tư, khuyến khích hoạt động ngoại khóa và phát triển kỹ năng mềm: Tổ chức các câu lạc bộ, hoạt động học thuật và phong trào, các buổi workshop về kỹ năng mềm, kỹ năng ngoại ngữ để sinh viên có cơ hội rèn luyện, trải nghiệm và tự tạo động lực học tập.

Thứ năm, xây dựng chính sách động viên và hỗ trợ sinh viên: Nhà trường nên áp dụng các hình thức khích lệ như học bổng, khen thưởng, cơ hội thực tập, tham gia dự án nghiên cứu, đồng thời hỗ trợ tư vấn nghề nghiệp để sinh viên nhận thấy giá trị thiết thực của việc học và duy trì động lực lâu dài.

3.2. Đối với giảng viên

Đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy: Giảng viên cần thiết kế bài học lôi cuốn, hấp dẫn và dễ hiểu, bởi đây là yếu tố rất quan trọng tạo hứng thú và thúc đẩy sinh viên tham gia tích cực vào quá trình học tập.

Phản hồi và định hướng kịp thời: Giảng viên cần đưa ra những nhận xét và phản hồi cụ thể, chính xác, nhằm giúp sinh viên nhận biết điểm mạnh và điểm yếu, từ đó điều chỉnh và cải thiện các kỹ năng tiếng Anh hiệu quả hơn.

Tạo bầu không khí cạnh tranh lành mạnh: Thường xuyên xây dựng các hoạt động thi đua trong lớp giúp giảm bớt sự đơn điệu, khuyến khích sinh viên phấn đấu và gia tăng động lực học tập, xây dựng môi trường học tập thân thiện và cởi mở, tạo dựng mối quan hệ gần gũi, an toàn và tôn trọng giữa giảng viên và sinh viên sẽ giúp giảm áp lực học tập, khuyến khích sinh viên gắn bó và chủ động đến lớp.

Liên hệ việc học tiếng Anh với nghề nghiệp tương lai: Giảng viên cần gắn kết yêu cầu học tiếng Anh với định hướng nghề nghiệp của sinh viên trong tương lai, để sinh viên nhận thấy giá trị thiết thực của việc học, từ đó hình thành động lực phấn đấu dài hạn.

Nâng cao chất lượng giảng dạy của giảng viên: Giảng viên phải thường xuyên cập nhật kiến thức mới, tham gia nghiên cứu khoa học, chia sẻ kinh nghiệm thực tiễn, đổi mới phương pháp giảng dạy, đồng thời giới thiệu và hướng dẫn sinh viên sử dụng nguồn học liệu bổ trợ. Nội dung giảng dạy cần kết hợp hài hòa giữa tính hàn lâm và giá trị ứng dụng thực tiễn.

Động viên, khích lệ và phát huy tính chủ động của sinh viên: Giảng viên cần khích lệ sinh viên thông qua các hình thức như lời khen, điểm thưởng hoặc sự công nhận kịp thời. Bên cạnh đó, cần khơi dậy niềm đam mê và khả năng tư duy độc lập, xây dựng một môi trường học tập mở, sinh động và sáng tạo để duy trì hứng thú và động lực lâu dài cho sinh viên.

Như vậy, có thể thấy giảng viên giữ vai trò quan trọng trong việc khơi gợi, duy trì và phát triển động lực học tập cho sinh viên. Thông qua việc đổi mới nội dung và phương pháp giảng dạy, xây dựng môi trường học tập thân thiện, đồng thời gắn kết việc học với mục tiêu nghề nghiệp tương lai, giảng viên không chỉ giúp sinh viên hứng thú hơn với môn học mà còn định hướng cho các em phát triển năng lực một cách bền vững. Chính sự kết hợp hài hòa giữa kiến thức hàn lâm, kinh nghiệm thực tiễn và sự quan tâm, khích lệ kịp thời từ giảng viên sẽ góp phần nâng cao chất lượng dạy và học, tạo nền tảng cho sự thành công lâu dài của sinh viên.

3.3. Đối với sinh viên

Phát triển kỹ năng học tập tiếng Anh và kỹ năng mềm: Sinh viên cần chủ động rèn luyện các kỹ năng cơ bản của tiếng Anh, đặc biệt là kỹ năng giao tiếp tiếng Anh, thông qua việc tham gia các học phần được thiết kế trong chương trình đào tạo, các khóa bồi dưỡng kỹ năng hoặc tham câu lạc bộ tiếng Anh AEC. Việc tham gia vào các hoạt động nhóm và tập thể sẽ giúp sinh viên hình thành thói quen học tập tích cực, tăng cường khả năng hợp tác và giao tiếp một cách hiệu quả hơn.

Ứng dụng các phương pháp học tập hiệu quả: Việc áp dụng các công cụ và phương pháp học tập như sơ đồ tư duy, tổng hợp nội dung sau mỗi chương học, hay ghi chú các điểm kiến thức trọng yếu và thường gây nhầm lẫn sẽ hỗ trợ sinh viên hệ thống hóa kiến thức một cách khoa học. Phương pháp học tập hiệu quả không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao chất lượng tiếp thu và ghi nhớ kiến thức.

Khơi dậy niềm đam mê và hứng thú trong việc học tiếng Anh: Niềm say mê học tập là động lực nội sinh quan trọng nhất. Do đó, sinh viên cần chủ động kết hợp việc học với sở thích cá nhân, chẳng hạn như nghe nhạc, đọc sách, viết nhật ký hoặc tham gia các trò

chơi bằng tiếng Anh. Cách tiếp cận này sẽ giúp sinh viên tiếp nhận kiến thức một cách tự nhiên, từ đó nuôi dưỡng niềm yêu thích và duy trì hứng thú lâu dài đối với môn học.

Xác định mục tiêu học tập và định hướng nghề nghiệp rõ ràng: Việc thiết lập mục tiêu học tập cụ thể gắn liền với định hướng nghề nghiệp tương lai có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao động lực học tập. Khi mục tiêu đã được xác định rõ ràng, sinh viên sẽ có cơ sở để lựa chọn phương pháp học tập phù hợp, từ đó nâng cao khả năng tiếp thu, phát huy tối đa năng lực bản thân và chuẩn bị cho sự nghiệp sau này.

4. Kết luận

Động lực học tập là yếu tố quan trọng quyết định thái độ, nỗ lực và kết quả học tập của sinh viên, đặc biệt trong việc học ngoại ngữ như tiếng Anh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cả vai trò của giảng viên trong việc hướng dẫn, phản hồi và tạo môi trường học tập thuận lợi, lẫn sự chủ động, nỗ lực và nhận thức mục tiêu của sinh viên, đều ảnh hưởng mạnh mẽ đến động lực học tập. Việc kết hợp hiệu quả giữa các giải pháp từ nhà trường, giảng viên và phương thức tự nâng cao động lực từ sinh viên là nền tảng quan trọng để duy trì động lực bền vững, nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển toàn diện năng lực, phẩm chất của người học.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Alderman, M. K. (1999). *“Motivation for Achievement: Possibilities for Teaching and Learning”*. Lawrence Erlbaum Associates.
- [2]. Carreira, J. M. (2005). *“New Framework of Intrinsic/Extrinsic and Integrative/Instrumental Motivation in Second Language Acquisition”*. The Keiai Journal of International Studies, 16, 39-64.
- [3]. Nguyễn Thị Thúy Dung. (2021). *“Tạo động lực học tập cho học sinh - Một năng lực cần thiết của giáo viên phổ thông đáp ứng giáo dục 4.0”*. Tạp chí Khoa học giáo dục, 43, 1-5.
- [4]. Võ Thị Ngọc Lan. (2015). *“Giải pháp nâng cao kết quả học tập cho SV Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh”*. Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, 68(3), 131-138.
- [5]. Hoàng Thị Mỹ Nga và Nguyễn Tuấn Kiệt. (2016). *“Phân tích các nhân tố tác động đến động lực học tập của sinh viên kinh tế Trường Đại học Cần Thơ”*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Phần D: Khoa học Chính trị, Kinh tế và Pháp luật, 46, 107-115.
- [6]. Phan Trọng Ngọ. (2005). *“Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường”*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
- [7]. Đỗ Hữu Tài, Lâm Thành Hiền và Nguyễn Thanh Lâm. (2016). *“Các nhân tố tác động đến động lực học tập của sinh viên - ví dụ thực tiễn tại Trường Đại học Lạc Hồng”*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Lạc Hồng, 5, 1- 6.
- [8]. Olson, G. (1997). *“Motivation, Motivation, Motivation - Secondary School Educators”*. Retrieved from sysiwyg://934/ <http://7-12educators.about...-12educators/library/weekly/aa071897.htm>.



- [9]. Ushida, E. (2005). “*The role of students' attitudes and motivation in second language learning in online language courses*”. *CALICO Journal*, 23(1), 49-78.
- [10]. Reeves, D. B. (2009). “*Avoiding the land mines*”. *Educational Leadership*, 66(8), 89–90.
- [11]. Williams, M., Burden, R. L. (1997). “*Psychology for language teachers*”. Cambridge University Press.

ỨNG DỤNG CÁC ENZYME THỦY PHÂN THÀNH TẾ BÀO THỰC VẬT TRONG CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

ThS. Trần Hương Nguyên

Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Thành tế bào thực vật (Plant Cell Wall - PCW) là cấu trúc phức tạp bao gồm cellulose, hemicellulose, pectin và lignin, đóng vai trò quyết định đến cấu trúc và chất lượng nguyên liệu thực vật. Việc ứng dụng các enzyme thủy phân thành tế bào như cellulase, hemicellulase, pectinase và ligninase đã cách mạng hóa ngành công nghệ thực phẩm. Bài báo này tổng quan một cách hệ thống về thành phần cấu trúc PCW, cơ chế hoạt động của các enzyme thủy phân, và các ứng dụng công nghiệp quan trọng trong sản xuất nước ép trái cây, dầu thực vật, rượu vang. Các nghiên cứu gần đây cho thấy việc sử dụng enzyme không chỉ làm tăng hiệu suất thu hồi, cải thiện chất lượng sản phẩm mà còn góp phần phát triển các quy trình sản xuất bền vững và thân thiện với môi trường. Bài viết cũng thảo luận về các thách thức và xu hướng nghiên cứu trong tương lai nhằm tối ưu hóa hiệu quả ứng dụng của các enzyme này.

Từ khóa: Enzyme thủy phân; Thành tế bào thực vật; Nanozyme, Enzyme cố định.

Đặt vấn đề

Thành tế bào thực vật (PCW) là cấu trúc phức tạp bao quanh tế bào thực vật, khác biệt hoàn toàn so với tế bào động vật. Cấu trúc này không chỉ đóng vai trò là bộ khung cơ học mà còn là một rào cản sinh hóa quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến độ thẩm thấu, cấu trúc và chất lượng dinh dưỡng của nguyên liệu thực (A. Padayachee, 2017). Sự phức tạp của PCW thể hiện qua thành phần đa dạng gồm các polymer carbohydrate (cellulose, hemicellulose, pectin) và polymer thơm (lignin), tạo thành một mạng lưới bền vững có khả năng chống lại sự phân hủy cơ học và hóa học.

Trong những thập kỷ gần đây, việc ứng dụng các enzyme thủy phân thành tế bào trong công nghệ thực phẩm đã trở thành một hướng nghiên cứu và phát triển quan trọng. Các enzyme này, chủ yếu được thu nhận từ vi sinh vật, có khả năng phân cắt các liên kết đặc hiệu trong PCW, giúp phá vỡ cấu trúc phức tạp này một cách hiệu quả và chọn lọc (Sazzad Hossen Toushik, 2017). Khác với các phương pháp vật lý hay hóa học truyền thống, phương pháp sử dụng enzyme mang lại nhiều ưu điểm vượt trội như tính đặc hiệu cao, điều kiện phản ứng dịu nhẹ, tiết kiệm năng lượng, và thân thiện với môi trường.

Ứng dụng của các enzyme thủy phân PCW trải rộng trên nhiều lĩnh vực của công nghệ thực phẩm. Trong công nghiệp sản xuất nước ép trái cây, các enzyme pectinase và cellulase giúp tăng hiệu suất ép, cải thiện độ trong và ổn định của sản phẩm. Trong sản xuất dầu thực vật, việc sử dụng enzyme giúp tăng hiệu suất trích ly và cải thiện chất lượng dầu thành phẩm. Đối với công nghiệp rượu vang, enzyme đóng vai trò quan trọng trong việc chiết xuất màu sắc và hương vị từ vỏ nho (Thaiza S. P. de Souza, 2021). Ngoài ra, các enzyme này còn được ứng dụng trong sản xuất bánh nướng, các sản phẩm từ sữa, và nhiều lĩnh vực khác của công nghệ thực phẩm.

Bài báo này nhằm mục đích tổng quan một cách hệ thống về thành phần cấu trúc PCW, cơ chế hoạt động của các enzyme thủy phân chính, và các ứng dụng quan trọng của chúng trong công nghệ thực phẩm. Thông qua việc phân tích các nghiên cứu trong và ngoài

nước, bài báo cung cấp cái nhìn toàn diện về tiềm năng và xu hướng phát triển của lĩnh vực nghiên cứu đầy hứa hẹn này.

1. Tổng quan về thành tế bào thực vật

1.1. Cấu trúc và thành phần

Thành tế bào thực vật là một cấu trúc động và phức tạp, được cấu tạo chủ yếu từ các polymer carbohydrate và lignin. Cấu trúc này có thể được chia thành thành sơ cấp và thành thứ cấp, với sự khác biệt về thành phần và chức năng. Thành sơ cấp, được hình thành trong quá trình tăng trưởng tế bào, chứa chủ yếu cellulose, hemicellulose, pectin và protein. Thành thứ cấp, được hình thành sau khi tế bào ngừng phát triển, chứa nhiều cellulose và lignin hơn, đem lại độ bền cơ học cao cho các mô nâng đỡ (A. Padayachee, 2017).

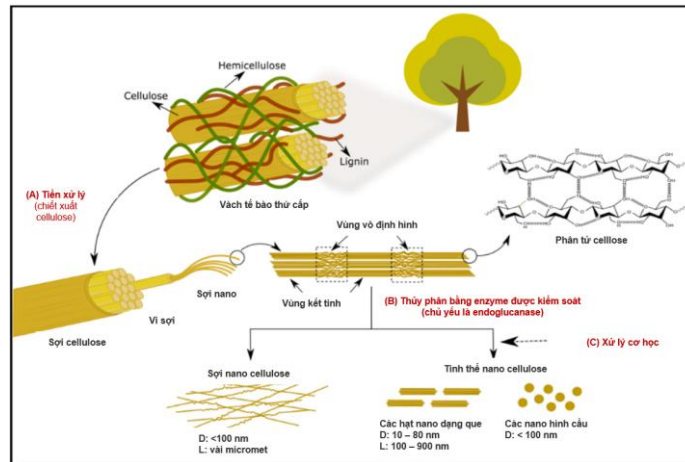
Các chất cơ bản trong lignocellulosic của thực vật gồm ba polymer carbohydrate (cellulose, hemicellulose, pectin) và một polymer không phải carbohydrate là lignin. Trong đó, cellulose và hemicellulose thường liên kết cộng hóa với lignin, giúp tăng độ bền vững cho thành tế bào; khi loại bỏ lignin, tốc độ thủy phân cellulose và hemicellulose sẽ cao hơn. Thành tế bào của thực vật hạt nhũ chứa nhiều cellulose và hemicellulose hơn pectin, ngược lại, trái cây và rau củ lại giàu pectin. Về cấu trúc, thành tế bào gồm hai lớp: lớp sơ cấp chủ yếu là cellulose bao quanh bởi pectin, hemicellulose và protein, còn lớp thứ cấp có thêm lignin. Giữa các tế bào tồn tại lớp pectin đóng vai trò như “vữa liên kết”; khi lớp này mất đi, các mô dễ bong tách, khiến trái cây và rau củ trở nên mềm.

Về mặt hóa học, PCW chứa khoảng 90% polysaccharide và 10% protein, lignin và các hợp chất khác. Các polysaccharide chính bao gồm cellulose (15-30%), hemicellulose (15-30%) và pectin (20-35%), với tỷ lệ cụ thể thay đổi tùy theo loài thực vật, bộ phận của cây và giai đoạn phát triển (Michelin, 2020). Lignin, một polymer phenolic phức tạp, chiếm tỷ lệ đáng kể trong các mô gỗ và các mô nâng đỡ khác.

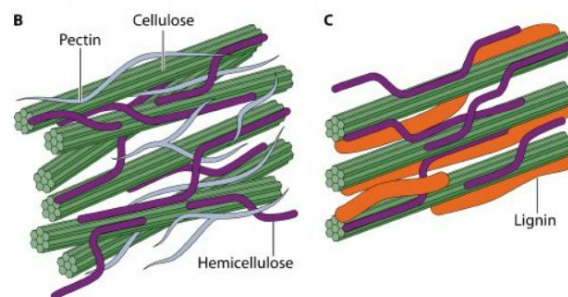
1.2. Cellulose

Cellulose là thành phần cấu trúc chính của PCW, chiếm 15-35% trọng lượng khô trong thành tế bào của trái cây và rau củ (Michelin, 2020). Các chuỗi cellulose có độ dài từ 500 đến 15,000 đơn vị glucose, tùy thuộc vào nguồn gốc thực vật (Sazzad Hossen Tousehik, 2017). Các chuỗi này liên kết với nhau thông qua mạng lưới liên kết hydro dày đặc, tạo thành các vi sợi (microfibrils) có cấu trúc bán tinh thể. Các vi sợi cellulose có đường kính từ 3-5 nm và chiều dài từ vài trăm nm đến vài μ m, tạo thành bộ khung chính của PCW.

Tính chất vật lý đặc trưng của cellulose bao gồm độ bền cơ học cao, không tan trong nước và hầu hết các dung môi hữu cơ, và khả năng chống lại sự phân hủy enzyme. Các vi sợi cellulose được nhúng trong ma trận hemicellulose và pectin, tạo thành một cấu trúc composite tự nhiên với tính chất cơ học vượt trội (A. Padayachee, 2017).



Hình 1.1. Mô phỏng cấu trúc cellulose, hemicellulose, lignin (Michelin, 2020)



Hình 1.2. Mô phỏng cấu trúc thành tế bào thực vật (Rytioja, 2014)

1.3. Hemicellulose

Hemicellulose là nhóm polysaccharide dị thể, không đồng nhất, chiếm 15-19% trọng lượng khô của PCW trong trái cây và rau củ (Sazzad Hossen Tousehik, 2017). Có bốn nhóm hemicellulose chính: xylans, xyloglucans, mannans, và mixed-linkage β -glucans. Xylans là polymer phổ biến nhất trong thực vật một lá mầm, trong khi xyloglucans phổ biến ở thực vật hai lá mầm (A. Padayachee, 2017). Các chuỗi hemicellulose có độ dài từ 500 đến 3000 đơn vị đường, với khối lượng phân tử khoảng 30 kDa.

Hemicellulose liên kết với cellulose thông qua liên kết hydro và với lignin thông qua liên kết ester, đóng vai trò như chất kết dính trong mạng lưới PCW. Khác với cellulose, hemicellulose không có cấu trúc tinh thể và dễ bị thủy phân bởi acid và enzyme. Khả năng liên kết nước của hemicellulose góp phần quan trọng vào tính chất lưu biến của PCW (A. Padayachee, 2017).

1.4. Lignin

Lignin là polymer phenolic phức tạp, không đồng nhất, chiếm tỷ lệ đáng kể trong PCW của các mô gỗ và mô nâng đỡ. Lignin được lắng đọng giữa các sợi cellulose và hemicellulose, lấp đầy các khoảng trống và hoạt động như chất kết dính, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì tính toàn vẹn cấu trúc của tế bào. Lignin còn tham gia vào việc kiểm soát sự thẩm thấu nước vào tế bào bằng cách hỗ trợ vận chuyển nước và dung môi vào và ra khỏi tế bào (A. Padayachee, 2017).

Quá trình lignin hóa (lignification) của PCW thường xảy ra trong giai đoạn làm dày thành tế bào thứ cấp và là cơ chế loại bỏ nước hiệu quả, mang lại độ cứng nhưng làm giảm

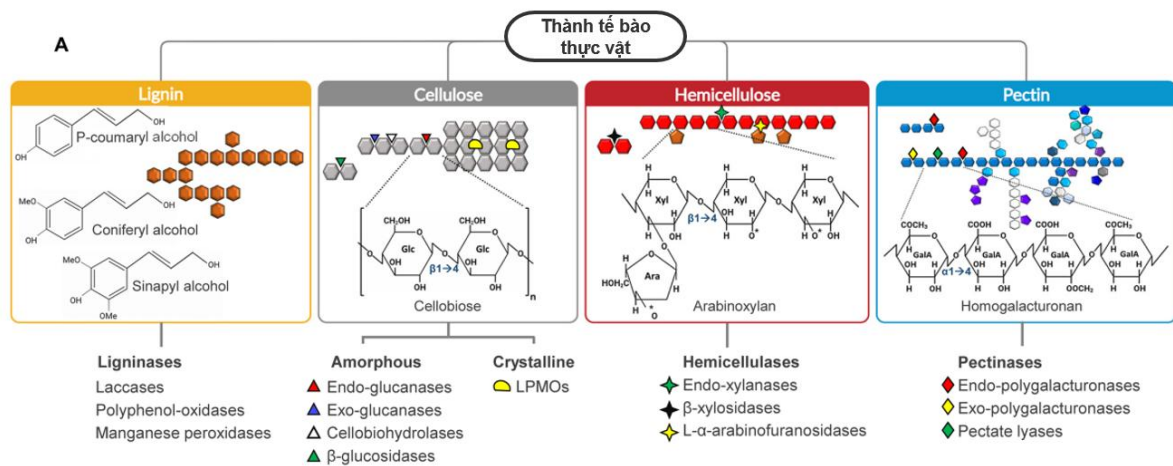
tính dẻo của PCW. Thành phần và nồng độ lignin trong PCW thay đổi tùy theo loài thực vật và chịu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường và phát triển (A. Padayachee, 2017)

1.5. Pectin

Pectin là thành phần quan trọng của PCW, đặc biệt là trong thành tế bào sơ cấp, vì nó có thể ảnh hưởng trực tiếp đến hình dạng và kích thước tế bào. Pectin chiếm 35-40% trọng lượng khô trong trái cây và rau củ chưa chín hoặc vừa chín (Sazzad Hossen Tousehik, 2017).

Về mặt hóa học, pectin là polysaccharide acid phức tạp có nguồn gốc tự nhiên. Lõi chính của nó được cấu tạo từ các gốc D-galacturonic acid liên kết với nhau bằng liên kết glycosidic α -1,4, và các chuỗi nhánh chủ yếu được tạo thành từ các phân tử L-arabinose, D-xylose, D-galactose, và L-rhamnose. Pectin được chia thành hai nhóm chính: pectin ester cao (high methoxyl - HM) hoặc pectin ester thấp (low methoxyl - LM) dựa trên mức độ methyl ester hóa (DE). DE của pectin thay đổi tùy theo loài thực vật, mô thực vật và trong suốt quá trình phát triển của cây, và nó ảnh hưởng trực tiếp đến độ cứng và tính kết dính của tế bào (Sazzad Hossen Tousehik, 2017).

2. Enzyme thủy phân thành tế bào thực vật



Hình 2.1. Các enzyme thủy phân thành tế bào thực vật (Moira Giovannoni, 2020)

Các enzyme thủy phân thành tế bào thực vật đóng vai trò là công cụ xúc tác sinh học then chốt trong việc phá vỡ cấu trúc phức tạp của thành tế bào. Chúng hoạt động trên nguyên lý thủy phân các liên kết đặc hiệu trong các polymer cấu trúc chính, bao gồm cellulose, hemicellulose, pectin và lignin. Cơ chế hoạt động của các enzyme này không diễn ra riêng lẻ mà theo một hệ thống hiệp đồng, trong đó sản phẩm thủy phân từ enzyme này thường đóng vai trò là cơ chất cho enzyme khác.

2.1. Cellulase

Cellulase (EC 3.2.1.4) là nhóm enzyme glycosyl hydrolase xúc tác quá trình thủy phân liên kết trong mạch cellulose. Quá trình chuyển hóa cellulose thành glucose đòi hỏi sự phối hợp của ba loại enzyme chính: endoglucanase tấn công vào các vùng vô định hình dọc theo mạch polymer; exoglucanase hoạt động tại các đầu mút của chuỗi cellulose; và β -glucosidase thủy phân các sản phẩm ngắn thành glucose. Ngoài ra, các enzyme oxy hóa LPMOs có khả năng tấn công vào cả vùng tinh thể của cellulose, làm tăng hiệu suất thủy phân (Moira Giovannoni, 2020).

2.2. Hemicellulase

Do tính không đồng nhất cao về cấu trúc, việc phân giải hemicellulose yêu cầu một hệ enzyme đa dạng. Đối với xylan, thành phần chính của hemicellulose, hai enzyme đóng vai trò trung tâm là endoxylanase và β -xylosidase. Quá trình này được hỗ trợ bởi các enzyme loại bỏ nhánh như arabinofuranosidase và acetyl xylan esterase, có nhiệm vụ cắt bỏ các nhóm thế gắn trên khung xylan (Thaiza S. P. de Souza, 2021).

2.3. Pectinase

Pectinase là thuật ngữ chung cho nhóm enzyme xúc tác quá trình phân giải các polymer pectin. Chúng được phân thành ba nhóm chính: pectin esterase thực hiện phản ứng khử ester; polygalacturonase hoạt động thông qua cơ chế thủy phân; và pectin lyase hoạt động thông qua cơ chế cắt trans-elimination. Sự phối hợp của các enzyme này dẫn đến sự suy giảm nhanh chóng độ nhớt của các chất pectin (Sazzad Hossen Toughik, 2017).

2.4. Ligninase

Ligninase đề cập đến các enzyme xúc tác quá trình phân giải oxy hóa các polymer lignin. Chúng được chia thành hai nhóm chính: peroxidase bao gồm lignin peroxidase và manganese peroxidase; và laccase - một phenol oxidase sử dụng đồng làm cofactor. Sự phân giải lignin làm lộ ra cấu trúc cellulose và hemicellulose, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thủy phân tiếp theo.

Tóm lại, hoạt động hiệp đồng của các hệ enzyme này cho phép phá vỡ một cách có hiệu quả và chọn lọc cấu trúc thành tế bào thực vật, tạo cơ sở cho hàng loạt ứng dụng công nghệ trong các ngành công nghiệp thực phẩm (Kumar A. &, 2020).

2.5. Cơ chế hiệp đồng các enzyme

Hiệu ứng hiệp đồng (synergistic effect) xảy ra khi nhiều enzyme hoạt động đồng thời, tạo hiệu quả vượt trội so với tổng hiệu quả riêng lẻ. Patel và cộng sự (2022) giải thích cơ chế này qua ba giai đoạn:

Giai đoạn khởi đầu: Pectinase thủy phân pectin ở lamella giữa, làm mềm liên kết giữa các tế bào

Giai đoạn thâm nhập: Cellulase và hemicellulase xâm nhập qua các khe hở, phân giải sợi cellulose và hemicellulose

Giai đoạn hoàn thiện: Các enzyme phối hợp giải phóng hoàn toàn nội dung tế bào

Các nghiên cứu gần đây cho thấy hiệu ứng hiệp đồng rõ rệt khi kết hợp nhiều enzyme. Wang và cộng sự (2022) báo cáo rằng việc kết hợp pectinase-cellulase với siêu âm tăng thu hồi nước ép noni (quả nhàu tươi) lên 29.8%, cao hơn đáng kể so với sử dụng enzyme đơn lẻ (21.7%) hay siêu âm đơn thuần (10.3%) (Siting Wang, 2022). Tương tự, nghiên cứu trên chuối cho thấy tổ hợp pectinase-cellulase đạt thu hồi 82.7%, tạo hiệu ứng hiệp đồng +9% so với tổng hiệu quả riêng lẻ (Dowerah, 2023). Patel và cộng sự (2022) giải thích cơ chế này: pectinase phá vỡ pectin ở lamella giữa, tạo điều kiện cho cellulase tiếp cận và thủy phân cellulose, giải phóng hoàn toàn nội dung tế bào (Patel, 2022).

Bảng 2.1. So sánh hiệu quả enzyme đơn lẻ và kết hợp trong sản xuất nước ép

Loại nước ép	Xử lý	Hiệu suất thu hồi (%)	Hiệu ứng hiệp đồng (%)
--------------	-------	-----------------------	------------------------

Noni (quả nhàu)	Đối chứng	52.3	0
	Enzyme đơn	63.7	21.7
	Chỉ siêu âm	57.7	10.3
	Enzyme + sóng siêu âm	67.9	29.8
Chuối	Pectinase	68.5	9
	Cellulase	65.2	
	Pectinase + Cellulase	72.7	
Hiệu ứng hiệp đồng = (Hiệu quả kết hợp) - (Tổng hiệu quả riêng lẻ)			

2.6. Công nghệ cố định enzyme thủy phân thành tế bào và nanozyme

Enzyme thủy phân thành tế bào (pectinase, cellulase, hemicellulase) thường được sử dụng một lần rồi loại bỏ, tốn kém và gây ô nhiễm. Công nghệ cố định enzyme cho phép gắn enzyme lên vật liệu nano để tái sử dụng nhiều lần. Cavalcante và cộng sự (2024) nghiên cứu cố định pectinase trên hạt nano từ tính phủ chitosan cho thấy tái sử dụng 8-10 chu kỳ, giữ 70-80% hoạt tính, và giảm chi phí 30-40%. Hạt nano từ tính dễ thu hồi bằng nam châm, không cần ly tâm phức tạp. Enzyme cố định cũng bền hơn với nhiệt độ và pH, phù hợp điều kiện công nghiệp khắc nghiệt (Cavalcante, 2024).

Nanozyme là vật liệu nano có hoạt tính xúc tác tương tự enzyme tự nhiên, đang được nghiên cứu ứng dụng để hỗ trợ và tăng cường hiệu quả của các enzyme thủy phân thành tế bào thực vật. Có nghiên cứu chỉ ra rằng nanozyme có độ bền nhiệt và pH vượt trội, mở ra tiềm năng kết hợp với pectinase, cellulase và hemicellulase trong điều kiện công nghiệp khắc nghiệt. Nanozyme vượt trội hơn enzyme tự nhiên về độ bền nhiệt (hoạt động đến 90°C), độ bền pH (pH 2-11), chi phí thấp và khả năng bảo quản dài hạn ở nhiệt độ phòng (Zihan Feng, 2024).

3. Ứng dụng enzyme trong công nghệ thực phẩm

3.1. Sản xuất nước ép trái cây

Trước khi chiết xuất nước ép, trái cây và rau củ được rửa sạch, bóc vỏ (nếu cần), sau đó thái hoặc nghiền nhỏ. Các loại quả nhiệt đới như cam, chanh, bơ, củ cải đường, bí đỏ cần bóc vỏ trước khi ép. Hiện nay, phương pháp enzyme đang dần thay thế các phương pháp bóc vỏ cơ học, hóa học hoặc bằng hơi do giúp giảm hư hại nguyên liệu, hạn chế thất thoát và nâng cao chất lượng nước ép (Sazzad Hossen Tousehik, 2017).

Các enzyme thường dùng gồm pectinase, hemicellulase và cellulase, đặc biệt hiệu quả cho mơ, mận, đào. Riêng với cam, chỉ cần pectinase hoặc hỗn hợp hemicellulase với PG và arabinase ở nhiệt độ nhẹ cũng cho kết quả tốt. Nếu không cần bóc vỏ, enzyme pectinase (hoặc hỗn hợp với cellulase, arabinase, xylanase) được dùng trực tiếp để tăng hiệu suất ép, rút ngắn thời gian tách bã và làm trong nước ép. Nhìn chung, liệu pháp enzyme là phương pháp hiệu quả nhất để nâng cao năng suất và chất lượng chiết xuất nước ép từ trái cây và rau củ, đặc biệt với nguyên liệu chín và được bảo quản lạnh (Sazzad Hossen Tousehik, 2017).

3.1.1. Sản xuất nước ép trong

Nước ép từ trái cây và rau củ thường chứa các polysaccharide tập trung cao như pectin, cellulose, hemicellulose, tinh bột, và lignin liên kết. Các thành phần này làm cho nước ép trở nên mờ và đặc sau khi chiết xuất, và việc sử dụng enzyme là cần thiết trong bước làm sạch để sản xuất nước ép trong suốt, không đục.

Mục đích việc sử dụng enzyme:

Giảm đục, làm trong: Pectinase được sử dụng trong nhiều thập kỷ để giảm độ mờ, độ nhớt và loại bỏ pectin treo lơ lửng trong quá trình ép và lọc nước ép trái cây, rau củ, giúp tăng cường chiết xuất và làm nước ép trong suốt hơn.

Làm mềm trái cây: Enzyme làm mềm được sử dụng sau khi nghiền và sau khi chiết xuất nước ép, phân hủy thành tế bào và pectin hòa tan, giảm độ đặc, giải phóng hương vị, protein, polysaccharide và enzyme, đồng thời duy trì cấu trúc nước ép.

Tăng hương: Hoạt động của pectinase và β -glucosidase cải thiện cấu trúc, hương vị, hương thơm và đặc tính bay hơi của nước ép trong quá trình chế biến (Sazzad Hossen Toushik, 2017).

Kết quả cho thấy enzyme kết hợp tạo hiệu ứng hiệp đồng vượt trội so với sử dụng đơn lẻ. Hiệu quả xử lý phụ thuộc vào cấu trúc thành tế bào: ổi yêu cầu tổ hợp ba enzyme (Ravi Kumar, 2022), trong khi cà chua chủ yếu cần pectinase (Baker, 2022).

Bảng 3.1. Hiệu suất xử lý enzyme trong sản xuất nước ép

Loại trái cây	Enzyme sử dụng	Hiệu quả chính	Nguồn
Táo	Pectinase + Cellulase + Amylase	Giảm độ đục 43.5%, tăng độ trong 62.3%	(Ozyilmaz, 2023)
Nho	Pectinase	Giảm độ đục 80%	(Seyedeh Zahra Azimi, 2021)
Ổi	Pectinase + Cellulase + Hemicellulase	Thu hồi tối ưu (0.2% + 0.1% + 0.1%, 50°C, 60 phút)	(Ravi Kumar, 2022)
Cà chua	Pectinase	Tăng thu hồi carotenoid 20-25%	(Baker, 2022)

Cơ chế hiệp đồng diễn ra tuần tự: pectinase phá vỡ pectin ở lamella giữa, cellulase và hemicellulase thủy phân sợi cellulose, amylase loại bỏ tinh bột. Công nghệ enzyme cố định (Seyedeh Zahra Azimi, 2021) cho phép tái sử dụng và vận hành liên tục, mở ra triển vọng ứng dụng công nghiệp bền vững.

Một số loại trái cây như ổi có thể được chế biến thành cả hai dạng sản phẩm khác nhau tùy theo mục tiêu và nồng độ enzyme sử dụng. Khi áp dụng xử lý enzyme pectinase nồng độ cao (1000 ppm) ở nhiệt độ 50°C trong 3 giờ, cấu trúc pectin bị phân giải hoàn toàn, tạo ra nước ép trong suốt. Ngược lại, khi chỉ sử dụng pectinase ở nồng độ thấp (100 ppm) trong thời gian ngắn (1 giờ), cấu trúc hạt mây được giữ lại một phần, tạo ra nectar hoặc puree có độ đặc đặc trưng và ổn định hạt mây tốt hơn (Chan, 1992). Sự linh hoạt này cho phép nhà sản xuất tối ưu hóa quy trình phù hợp với nhu cầu thị trường và đặc tính mong muốn của sản phẩm cuối cùng.

3.1.2. Sản xuất nectar và purees trái cây

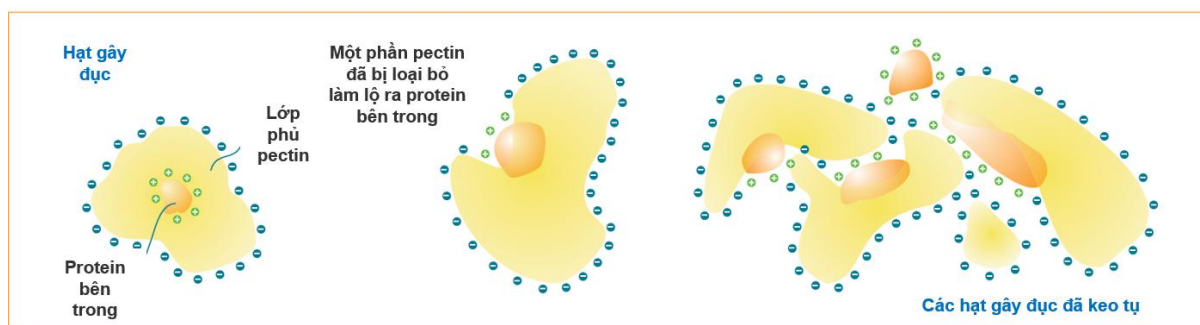
Nectars là các sản phẩm đồng nhất, chứa purees nước quả được pha loãng hoặc một lượng nhất định các hạt treo để làm nó đặc, và chúng có thể được pha trộn với chất làm ngọt, axit citric, và các chất ổn định khác. Trái cây nhiệt đới như xoài, đào, ổi, chuối, bơ được sử dụng chủ yếu để sản xuất nectar và puree, có thể pha trộn tạo cocktail trái cây.

Nghiên cứu của Kumar và cộng sự (2012) chứng minh sự kết hợp pectinase và cellulase ở 45-50°C trong 60-90 phút giúp giảm độ nhớt 45-60% và tăng thu hồi 18-25% cho nước ép xoài (Kumar, 2012). Rocha và cộng sự (2019) so sánh ba phương pháp bóc vỏ xoài, kết quả cho thấy phương pháp enzyme giảm mất mát trọng lượng, cải thiện màu sắc và cấu trúc puree, đồng thời thân thiện môi trường hơn (Rocha, 2019).

PGase với hoạt động propectinase cao và cellulase thấp có thể phân hủy một phần propectin của trái cây để tạo ra purees có độ đặc cao (Bhat 2000). Yếu tố chất lượng quan trọng của nectar là ổn định hạt mây - ngăn lắng đọng và tạo gel gây phân tầng. Việc sử dụng enzyme trước nghiền nhỏ không chỉ tạo ổn định hạt mây mà còn tăng hiệu suất. Đặc biệt với trái cây nhiệt đới giàu cellulose và hemicellulose, việc kết hợp pectinase với hemicellulase và cellulase được khuyến khích để phát triển tính ổn định hạt mây và cấu trúc phù hợp (Sazzad Hossen Toushik, 2017).

Cơ chế pectinase làm trong và loại bỏ các hạt lơ lửng trong sản phẩm

Pectin tạo thành lớp phủ bảo vệ xung quanh protein ở dạng huyền phù. Trong môi trường axit (nước táo thường có độ pH là 3,5) các phân tử pectin mang điện tích âm. Điều này khiến chúng đẩy nhau. Pectinase phân hủy pectin này và làm lộ ra một phần protein tích điện dương bên dưới. Lực đẩy tĩnh điện giữa các hạt đám mây do đó giảm đi để chúng kết tụ lại với nhau. Những hạt lớn hơn này cuối cùng sẽ lắng xuống nhưng để cải thiện quá trình các tác nhân keo tụ (hạt mịn) chẳng hạn như gelatin, tannin hoặc bentonite (một loại đất sét) có thể được thêm vào. Một số chất làm mịn hấp thụ enzyme lên bề mặt của chúng, vì vậy điều quan trọng là không thêm chúng trước khi enzyme thực hiện công việc của mình (Ramadan, 2019).



Hình 3. 1. Phân hủy pectin dẫn đến hình thành các khối hạt đám mây gây kết tủa ((NCBE), 2000)

3.2. Sản xuất dầu thực vật

Trong ngành công nghiệp chế biến dầu thực vật, dầu từ các loại cây như dừa, cải canola, hạt hướng dương, hạt dẻ cười, cọ, và ô liu thường được chiết xuất bằng dung môi hữu cơ hexane, một chất gây ung thư tiềm ẩn. Enzyme phân hủy thành tế bào pectinolytic cho phép quy trình chiết xuất bằng nước, làm mềm cấu trúc và phá vỡ tường tế bào, đồng thời cải thiện chất lượng dầu bằng cách tăng cường chiết xuất hợp chất phenolic có hoạt tính chống oxy hóa cao.

Dầu ô liu chứa 71% axit béo không bão hòa đơn, có lợi cho sức khỏe hơn axit béo trans. Xử lý enzyme giải quyết vấn đề chiết xuất ở nhiệt độ cao (gây độ axit cao, mùi ôi thối). Enzyme thương mại Olivax (từ *A. aculeatus*) chứa pectinase với cellulase và hemicellulase ở mức thấp, cải thiện độ ổn định dầu. Tổ hợp pectinase-cellulase-hemicellulase tăng hương vị, polyphenol, vitamin E và giảm độ ôi hóa. Phức hợp Rapidase adex D (hoạt tính endo-PGase) phân giải hemicellulose, pectin và protein, tạo giọt dầu nhỏ, tăng hiệu suất chiết xuất (Sazzad Hossen Toushik, 2017).

Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng việc sử dụng enzyme trong sản xuất dầu không chỉ mang lại nhiều lợi ích trong việc tăng hiệu suất thu hồi dầu thành phẩm mà còn các sản phẩm phụ mang giá trị dinh dưỡng cao khác. Vovk và cộng sự (2023) đã tổng quan chi tiết về xử lý enzyme trước chiết xuất dầu, chỉ ra rằng cellulase và protease phối hợp có thể tăng thu hồi dầu 20-30% nhờ phá vỡ cấu trúc tế bào và giảm độ nhớt của bã dầu (Hanna Vovk, 2023). Guo và cộng sự (2024) áp dụng công nghệ chiết xuất enzyme hỗ trợ vi sóng (MAAEE) cho dầu đậu phộng, đạt hiệu suất tăng 44% so với phương pháp truyền thống, đồng thời thu hồi được cả protein có giá trị cao (Xin Guo, 2024).

3.3. Sản xuất rượu vang

Trong sản xuất đồ uống lên men như bia, endoglucanase được sử dụng để phân hủy glucan, giảm độ nhớt wort và tăng cường khả năng lọc. Cellulase, hemicellulase và pectinase được sử dụng trong sản xuất rượu vang đỏ, gọi chung là enzyme lên men, hoạt động trên polysaccharide của tường tế bào nho, cho phép maceration tốt hơn vỏ nho, tăng chiết xuất màu sắc và hợp chất phenolic, cải thiện làm trong, lọc, tính ổn định và chất lượng tổng thể (Thaiza S. P. de Souza, 2021).

Vai trò enzyme lignocellulolytic:

Pectinase, β -glucanase, hemicellulase: Cải thiện maceration vỏ nho, tăng chiết xuất màu sắc và hợp chất phenolic, cải thiện quá trình làm trong và lọc

β -glucosidase: Biến đổi cơ chất glycosyl hóa tự nhiên trong nho, cải thiện hương thơm rượu vang

Pectinase từ *Aspergillus niger*, *Penicillium notatum* hoặc *Botrytis cinerea* được ứng dụng từ những năm 1960, sử dụng tại ba giai đoạn sản xuất: (1) cải thiện điều kiện ép nho, (2) giảm thời gian lọc, và (3) tăng thể tích must. Enzyme tăng chiết xuất anthocyanin và tannin, cải thiện hương vị và màu sắc. Chế phẩm thương mại Vinazym FCEG (Novozymes) kết hợp với men VR5 và tannin tăng cường chiết xuất anthocyanin và ổn định màu rượu vang. Laccase enzyme phân giải lignin được sử dụng để loại bỏ polyphenol không mong muốn trong must, ngăn biến đổi cảm quan, đồng thời ứng dụng trong sản xuất nút chai vỏ cây, giảm mùi khét và vị chát trong rượu già (Sazzad Hossen Toushik, 2017).

Tan và cộng sự (2024) chỉ ra rằng hầu hết quy trình sản xuất rượu trái cây đều bổ sung pectinase ở dạng enzyme tự do vào bã trái cây (Jianxin Tan 1, 2024). Oliveira và cộng sự (2024) cải tiến quy trình bằng cách cố định pectinase trên microparticle polyamide, cho thấy hoạt tính tăng và tốc độ làm trong nhanh hơn (Sandra Cristina Oliveira, 2024). Espejo và cộng sự (2020) báo cáo việc sử dụng chế phẩm pectinase trong sản xuất rượu vang đỏ tăng lượng nước ép thu được khi ép cơ học hoặc đẩy tràn (Espejo, 2020).

3.4. Ứng dụng enzyme cố định và nanozyme trong công nghệ thực phẩm Enzyme cố định

Enzyme cellulase và pectinase cố định đã được ứng dụng thành công trong sản xuất nước ép trái cây liên tục. Hỗn hợp này giúp dòng nguyên liệu chảy qua cột chứa enzyme cố định mà không cần bổ sung enzyme mới thường xuyên. Đồng thời làm cho thành tế bào bị phá vỡ ngay lập tức. Cellulase và hemicellulase cố định kết hợp trong hệ thống nhiều tầng giúp phân giải hoàn toàn thành tế bào, tăng thu hồi nước ép và giảm độ nhớt puree. Công nghệ này đặc biệt phù hợp với các nhà máy chế biến quy mô lớn, nơi hiệu quả kinh tế và tính bền vững là ưu tiên hàng đầu (Cavalcante, 2024).

Nanozyme

Phân tích cho thấy ứng dụng "cảm biến sinh học" đang bùng nổ mạnh mẽ từ 2022 đến nay, đặc biệt trong lĩnh vực kiểm tra thực phẩm. Nanozyme giúp phát hiện nhanh lượng đường trong nước ép trái cây hay đồ uống - đây là ứng dụng được nghiên cứu nhiều nhất trong giai đoạn 2015-2018. Ngoài ra, nanozyme còn giúp phát hiện vi khuẩn gây bệnh (như *Salmonella*, *E. coli*), phát hiện thuốc trừ sâu còn sót lại trên rau quả, và đánh giá hàm lượng vitamin C hay chất chống oxy hóa trong thực phẩm. Phương pháp này đơn giản - chỉ cần nhìn màu thay đổi là biết kết quả, không cần máy móc phức tạp.

Khi ép nước trái cây, hoa quả thường bị chuyển màu nâu không đẹp mắt. Nanozyme có thể loại bỏ các chất gây màu nâu này mà vẫn giữ nguyên vitamin và chất dinh dưỡng. Đặc biệt, nanozyme sắt từ được dùng để "gắn chặt" các enzyme thủy phân như pectinase (enzyme phá vỡ thành tế bào trái cây). Sau khi dùng xong, chỉ cần dùng nam châm để thu hồi lại và tái sử dụng 8-10 lần, vẫn giữ được 70-80% hiệu quả, giúp tiết kiệm chi phí 30-40% (Zihan Feng, 2024).

4. Kết luận và xu hướng phát triển

Việc ứng dụng các enzyme thủy phân thành tế bào thực vật đã mang lại những bước tiến đáng kể trong công nghệ thực phẩm. Các enzyme này không chỉ giúp tăng hiệu suất thu hồi, cải thiện chất lượng sản phẩm mà còn góp phần phát triển các quy trình sản xuất bền vững và thân thiện với môi trường. Các xu hướng nghiên cứu trong tương lai tập trung vào việc phát triển các chế phẩm enzyme đa thành phần với hoạt tính được tối ưu hóa cho từng ứng dụng cụ thể.

Các xu hướng nghiên cứu trong tương lai tập trung vào việc phát triển enzyme cocktail cố định đa thành phần kết hợp hiệu ứng hiệp đồng của pectinase, cellulase và hemicellulase trên cùng một nanocarrier. Một xu hướng quan trọng khác là kết hợp enzyme/nanozyme với các phương pháp xử lý vật lý (siêu âm, vi sóng, áp suất cao, xung điện trường) để nâng cao hiệu quả phá vỡ thành tế bào thực vật - ứng dụng đã chứng minh tăng thu hồi nước ép 15-30% và giảm thời gian xử lý 25-40%. Các nghiên cứu về cơ chế hoạt động hiệp đồng giữa các enzyme, giữa enzyme với nanozyme, và giữa enzyme với các phương pháp xử lý vật lý sẽ tiếp tục được quan tâm.

Cuối cùng, việc phát triển các quy trình sản xuất enzyme và nanozyme hiệu quả, tiết kiệm chi phí và thân thiện với môi trường sẽ là chìa khóa để mở rộng ứng dụng của công nghệ enzyme thủy phân thành tế bào thực vật trong công nghiệp thực phẩm và các lĩnh vực khác, hướng tới nền sản xuất thực phẩm bền vững và kinh tế tuần hoàn.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. (NCBE), N. C. (2000). *In a Jam and out of Juice*. UK: University of Reading, UK. <https://www.ncbe.reading.ac.uk/wp-content/uploads/sites/16/2021/10/enzymes-in-fruit-juice-production.pdf>
- [2]. A. Padayachee, L. D. (2017). Complexity and health functionality of plant cell wall fibers from fruits and vegetables. *CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION*, 59 - 81. doi: 10.1080/10408398.2013.850652.
- [3]. Baker, P. (2022). Pre-processing waste tomatoes into separated streams of food-grade carotenoid and carbohydrate polymers by enzyme-assisted aqueous extraction (EAAE). *International Journal of Food Science & Technology*, 57(9), 5659-5670. doi: 10.1111/ijfs.15881
- [4]. Cavalcante, A. D. (2024). Advancements in enzyme immobilization on magnetic nanomaterials: toward sustainable industrial applications. *RSC Advances*, 14(25). doi:<https://doi.org/10.1039/D4RA02939A>
- [5]. Chan, W. A. (1992). *Production of clear guava nectar*. *International Journal of Food Science & Technology*. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1992.tb01209.x>
- [6]. Dowerah, S. S. (2023). Comparison of yield and properties of banana juice extracted by hot water extraction method and different enzymes and preparation of wine from the extracted juices. *Food Bioengineering*. doi:DOI:10.1002/fbe2.12071
- [7]. Espejo, F. (2020). Role of commercial enzymes in wine production: a critical review of recent research. *J Food Sci Technol*, 9-21. doi:10.1007/s13197-020-04489-0
- [8]. Hanna Vovk, K. K. (2023). Enzymatic Pretreatment of Plant Cells for Oil Extraction. *Food Technology & Biotechnology*, 61(2):160–178. doi: 10.17113/ftb.61.02.23.7896
- [9]. Jianxin Tan 1, M. J. (2024). The formation of volatiles in fruit wine process and its impact on wine quality. *Springer*. doi: 10.1007/s00253-024-13084-8
- [10]. Kumar, S. S. (2012). Optimization of processing parameters for natural cloudy mango (*Mangifera indica* L.) juice using pectolytic and cellulolytic enzymes. *ournal of Food Processing and Preservation*, 297-307. doi: 10.1111/j.1745-4549.2011.00567.x
- [11]. Kumar, A. &. (2020). *Ligninolytic enzymes and its mechanisms for degradation of lignocellulosic waste in environment*. Heliyon. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03170>
- [12]. Michelin, M. (2020). Nanocellulose Production: Exploring the Enzymatic Route and Residues of Pulp and Paper Industry. *MDPI*. <https://doi.org/10.3390/molecules25153411>
- [13]. Moira Giovannoni, G. G. (2020). Industrial Use of Cell Wall Degrading Enzymes: The Fine Line Between Production Strategy and Economic Feasibility. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. doi: 10.3389/fbioe.2020.00356

- [14]. Ozyilmaz, G. e. (2023). "Clarification of apple, grape and pear juices by co-immobilized amylase, pectinase and cellulase. *Food Chemistry*, Volume 404, Part A, 134577. doi:10.1016/j.foodchem.2022.134577
- [15]. Patel, V. S. (2022). A review on pectinase. *Journal of Food Science*, 87(9), 3795-3814. doi: <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1750-3841.16233>
- [16]. Ramadan, M. F. (2019). Chapter 4 - Enzymes in Fruit Juice Processing. In M. Kuddus, *Enzymes in Food Biotechnology Production, Applications, and Future Prospects* (pp. 45 - 59). Academic Press. DOI: 10.1016/C2016-0-04555-2
- [17]. Ravi Kumar, A. K. (2022). Clarification of Guava (*Psidium Guajava*) Fruit Juice using Multi-Enzyme (Pectinase, Cellulase and Hemicellulase) Treatment: Optimization of Processing Parameters. *ResearchGate*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/364097128>
- [18]. Rocha, R. S. (2019). Effects of manual, chemical and enzymatic peeling of mango cv. 'Tommy Atkins' on the processing and quality parameters of pulp and nectar. *International Food Research Journal*, 26(2), 435-443. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/219504616.pdf>
- [19]. Rytioja, J. (2014). Plant - Polysaccharide - Degrading Enzymes from Basidiomycetes. *Microbiology and molecular biology reviews: MMBR*. <https://doi.org/10.1128/membr.00035-14>
- [20]. Sandra Cristina Oliveira, N. V. (2024). Immobilization of Enological Pectinase on Magnetic Sensitive Polyamide Microparticles for Wine Clarification. *MDPI*, 13(3). doi:<https://doi.org/10.3390/foods13030420>
- [21]. Sazzad Hossen Tushik, K.-T. L.-S.-S. (2017). Functional Applications of Lignocellulolytic Enzymes in the Fruit and Vegetables Processing Industries. *Institute of Food TechnologistsR*. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13636>
- [22]. Seyedeh Zahra Azimi, e. a. (2021). Continuous clarification of grape juice using a packed bed bioractor including pectinase enzyme immobilized on glass beads. *Food and Bioproducts Processing*, Volume 127, Pages 38-47. doi:10.1016/j.fbp.2021.02.007
- [23]. Siting Wang, Z. L. (2022). Effect of combined ultrasonic and enzymatic extraction technique on the quality of noni (*Morinda citrifolia* L.) juice. *Ultrason Sonochem*. doi: 10.1016/j.ultsonch.2022.106231
- [24]. Thaiza S. P. de Souza, H. Y. (2021). Cellulases, Hemicellulases, and Pectinases: Applications in the Food and Beverage Industry. *Food and Bioprocess Technology*, 14:1446–1477. <https://doi.org/10.1007/s11947-021-02678-z>
- [25]. Xin Guo, B.-c. W. (2024). Improving enzyme accessibility in the aqueous enzymatic extraction process by microwave-induced porous cell walls to increase oil body and protein yields. *Food Hydrocolloids*, Volume 147, Part B. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.109407>
- [26]. Zihan Feng, Y. G. (2024). *Nanozymes: a bibliometrics review*. *Journal of Nanobiotechnology*. doi:<https://doi.org/10.1186/s12951-024-02907-5>

PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH LIÊN KẾT HỢP TÁC ĐÀO TẠO GIỮA TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP.HCM VỚI DOANH NGHIỆP TRONG BỐI CẢNH CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

ThS. Đào Thị Diệu

Khoa Giáo Dục Đại Cương, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, yêu cầu về nguồn nhân lực chất lượng cao ngày càng trở nên cấp thiết. Nghiên cứu này tập trung phân tích sự thay đổi trong kỹ năng nghề nghiệp, sự cần thiết của việc liên kết đào tạo giữa nhà trường và doanh nghiệp, đồng thời khảo sát thực trạng hoạt động hợp tác của Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất mô hình và các giải pháp nhằm phát triển mối liên kết đào tạo, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu đổi mới, sáng tạo và cạnh tranh trong thời kỳ hội nhập.

Từ khóa: Liên kết đào tạo; Cách mạng công nghiệp 4.0; Kỹ năng nghề nghiệp; Chương trình đào tạo; Chuẩn đầu ra; Cao đẳng Công thương TP. HCM.

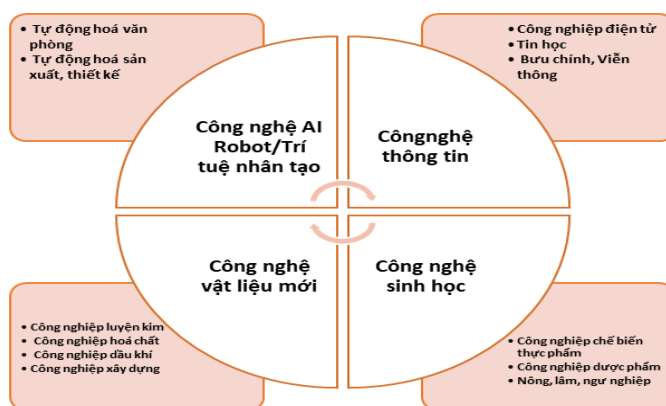
1. Giới thiệu

Cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN 4.0) đã và đang tạo ra những thay đổi sâu sắc trong mọi lĩnh vực của đời sống kinh tế – xã hội. Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ số, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, Internet vạn vật (Internet of Things - IoT) và robot thông minh đã làm thay đổi phương thức sản xuất, quản trị và mô hình kinh doanh. Trong bối cảnh đó, nhu cầu về nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng thích ứng nhanh với công nghệ và thị trường lao động, trở thành yếu tố quyết định sự phát triển bền vững của doanh nghiệp và nền kinh tế.

Trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM, với vai trò là một trong những cơ sở đào tạo nghề trọng điểm của khu vực phía Nam, xác định việc tăng cường liên kết đào tạo với doanh nghiệp là giải pháp then chốt để gắn kết lý thuyết với thực tiễn, đồng thời tạo cơ hội cho sinh viên trải nghiệm, rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp. Đây cũng là định hướng phù hợp nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng yêu cầu đổi mới trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng.



Hình 1. Các lĩnh vực/sản phẩm mũi nhọn của cách mạng công nghiệp 4.0



Hình 2. Các công nghệ lõi và các lĩnh vực sản xuất – dịch vụ được phát triển dựa trên các công nghệ lõi

2. Cơ sở lý luận và tổng quan nghiên cứu

2.1. Khái niệm liên kết đào tạo

Liên kết đào tạo được hiểu là sự phối hợp giữa các cơ sở giáo dục nghề nghiệp với doanh nghiệp trong việc thiết kế, triển khai và đánh giá chương trình đào tạo. Mục tiêu là đảm bảo nội dung đào tạo phù hợp với nhu cầu thực tiễn, giúp sinh viên hình thành kỹ năng nghề nghiệp, đồng thời tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho doanh nghiệp.

2.2. Mô hình hợp tác quốc tế

Nhiều quốc gia đã thành công với các mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp:

Tại Đức: Mô hình “Đào tạo nghề kép” (Dual system), trong đó người học vừa học lý thuyết tại trường vừa thực hành tại doanh nghiệp.

Tại Nhật Bản: Mô hình “Doanh nghiệp định hướng” (Company-based training), chú trọng đào tạo tại chỗ, gắn liền với văn hóa doanh nghiệp.

Tại Hàn Quốc: Chương trình đào tạo nghề theo đơn đặt hàng của doanh nghiệp, có sự tham gia mạnh mẽ của nhà nước.

Các mô hình này cho thấy mối liên kết hiệu quả giữa ba bên: nhà trường – doanh nghiệp – nhà nước (Triple Helix) là yếu tố quyết định trong phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao.

2.3. Bối cảnh Việt Nam

Ở Việt Nam, chủ trương “gắn đào tạo với nhu cầu xã hội” đã được nhấn mạnh trong nhiều văn bản của Chính phủ. Tuy nhiên, thực tế cho thấy sự liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp vẫn còn lỏng lẻo, thiếu cơ chế ràng buộc và thiếu tính bền vững. Điều này dẫn đến tình trạng sinh viên ra trường chưa đáp ứng được nhu cầu lao động, trong khi doanh nghiệp gặp khó khăn trong tuyển dụng.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phân tích tài liệu: Thu thập, tổng hợp, phân tích các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước, báo cáo khoa học liên quan đến đào tạo nghề và mô hình liên kết giữa nhà trường – doanh nghiệp.

3.2. Phân tích số liệu thực tiễn: Sử dụng số liệu thống kê do Trường Cao đẳng Công thương TP.HCM (2024-2025) cung cấp, bao gồm tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp có việc làm và số lượng doanh nghiệp hợp tác với nhà trường. Trên cơ sở đó, tiến hành phân tích, đánh giá thực trạng liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp trong đào tạo nghề.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Những thay đổi về kỹ năng nghề nghiệp trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0

Trong doanh nghiệp (DN), mọi hoạt động – từ cung ứng lao động, nguyên vật liệu, thiết bị, phụ tùng đến vận hành dây chuyền sản xuất, kiểm soát chất lượng, lưu kho, quảng bá, phân phối, tài chính, hành chính, nhân sự và đầu tư – đều tuân thủ những nguyên tắc vận hành nhất định.

Ngày nay, tất cả các hoạt động này đều có thể tích hợp nền tảng công nghệ của Cách mạng công nghiệp 4.0 để thực hiện thao tác, lưu trữ dữ liệu, phân tích thông tin và tương tác với khách hàng. Các công nghệ như Internet, dữ liệu lớn, điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo, robot... có thể kết hợp để tạo ra những giải pháp tối ưu trong sản xuất và quản trị doanh nghiệp.

Điều đó đặt ra yêu cầu mới: để vận hành hệ thống sản xuất hiện đại, doanh nghiệp cần một đội ngũ nhân lực chuyên nghiệp, am hiểu và thành thạo các giải pháp công nghệ số, từ đó tạo lợi thế cạnh tranh vượt trội. Người lao động không chỉ vững chuyên môn nghề nghiệp mà còn phải biết sử dụng hiệu quả các nền tảng công nghệ 4.0 trong công việc hằng ngày. Việc ứng dụng công nghệ mới làm thay đổi cách thức làm việc của nhiều ngành nghề, bởi quy trình sẽ được rút ngắn và tích hợp nhiều khâu khác nhau.

Vì vậy, việc nhận diện những thay đổi về kỹ năng nghề nghiệp để thiết kế, điều chỉnh lại chương trình đào tạo là nhiệm vụ cấp thiết. Muốn làm được điều này, các cơ sở đào tạo cần liên kết chặt chẽ với doanh nghiệp nhằm cập nhật chương trình phù hợp với yêu cầu thực tế. Tuy nhiên, hiện nay nhiều cơ sở dạy nghề vẫn chủ yếu tham khảo chương trình của nhau, ít quan tâm đến nhu cầu cụ thể của doanh nghiệp.

Hệ quả là kiến thức và kỹ năng của sinh viên sau khi tốt nghiệp khó áp dụng trong môi trường làm việc thực tế. Ngoài ra, đội ngũ giảng viên phần lớn thiếu trải nghiệm trong các doanh nghiệp vận hành hệ thống sản xuất; cơ sở vật chất, phòng thí nghiệm còn tách rời hoặc lạc hậu so với thực tiễn sản xuất – tất cả góp phần làm gia tăng khoảng cách giữa đào tạo và nhu cầu thực tế của doanh nghiệp.

4.2. Sự cần thiết của liên kết đào tạo



Hình 3. Sinh viên xuất cảnh đi Nhật Bản chương trình thực tập tại nước ngoài

Từ góc nhìn của doanh nghiệp, mặc dù thường cho rằng chất lượng đào tạo nhân lực hiện nay chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu sử dụng lao động, song phần lớn doanh nghiệp vẫn ít chủ động phối hợp hoặc đặt hàng cụ thể đối với các cơ sở đào tạo. Hệ quả là các cơ sở giáo dục nghề nghiệp thiếu thông tin chính xác về tiêu chuẩn công việc, cũng như về những nhóm kỹ năng mới cần thiết trong bối cảnh thị trường lao động thay đổi nhanh chóng.

Bên cạnh đó, các chương trình phát triển nguồn nhân lực nhìn chung chưa theo kịp nhu cầu đổi mới của doanh nghiệp; hoạt động hợp tác trong đào tạo còn rời rạc; vai trò trung gian của các hiệp hội doanh nghiệp chưa thực sự phát huy hiệu quả. Đồng thời, cơ chế điều phối mối quan hệ giữa nhà trường, doanh nghiệp và các tổ chức trung gian từ phía Chính phủ, chính quyền địa phương chưa rõ ràng, dẫn tới sự thiếu vắng định hướng và hỗ trợ cần thiết cho quá trình liên kết. Trên thực tế, những hình thức hợp tác mang tính bền vững khó có thể tự phát triển nếu không có sự can thiệp và khuyến khích từ phía chính sách công.

Việc thiết lập và duy trì liên kết đào tạo giữa nhà trường và doanh nghiệp đòi hỏi một cơ chế thống nhất, có thể được triển khai dưới dạng bắt buộc hoặc tự nguyện, nhằm khuyến khích và điều chỉnh các bên tham gia. Tuy nhiên, đến nay Việt Nam vẫn còn thiếu những quy định và công cụ chính sách cụ thể để thúc đẩy quá trình này.



Hình 4. Lễ ký kết hợp tác đào tạo giữa trường Cao đẳng Công thương Tp. Hồ Chí Minh và Sheraton Long Beach Resort Phú Quốc

Liên kết đào tạo mang lại lợi ích song phương. Đối với doanh nghiệp, việc tham gia vào quá trình đào tạo giúp tiết kiệm chi phí tuyển dụng và bồi dưỡng nhờ tiếp cận sớm lực lượng lao động phù hợp yêu cầu thực tế. Doanh nghiệp có thể chủ động đề xuất nội dung chương trình, lựa chọn giảng viên và hỗ trợ nguồn lực, qua đó góp phần nâng cao chất lượng đào tạo. Ngược lại, nhà trường có điều kiện đổi mới phương thức tổ chức đào tạo theo hướng phi truyền thống, gắn kết lý thuyết với thực tiễn sản xuất – kinh doanh, đồng thời định hình chuẩn đầu ra trên cơ sở những kỹ năng mà doanh nghiệp yêu cầu.

Trong bối cảnh CMCN 4.0, yêu cầu nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Để đáp ứng đòi hỏi đổi mới của doanh nghiệp, các cơ sở giáo dục nghề nghiệp cần chủ động điều chỉnh chương trình, nội dung và phương pháp đào tạo, đồng thời tăng cường liên kết với doanh nghiệp trong các khâu: xác định nhu cầu nhân lực, xây dựng chương trình, thiết kế hoạt động mô phỏng thực hành và tổ chức trao đổi giảng viên.

4.3. Thực trạng tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

Trong những năm qua vấn đề liên kết đào tạo giữa Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh với doanh nghiệp đã được nhà trường quan tâm và được xem là một mục tiêu quan trọng trong công tác đào tạo của Nhà trường, đặc biệt trong các năm gần đây bước đầu đã tạo được sự gắn kết với thực tế sản xuất. Hiện tại, Nhà trường đã thiết lập mối quan hệ với 23 doanh nghiệp trong nước và quốc tế, hàng năm các doanh nghiệp tiếp nhận sinh viên đến thực tập và tuyển dụng sau khi tốt nghiệp, chất lượng đào tạo của trường được doanh nghiệp đánh giá cao. Tỷ lệ sinh viên ra trường có việc làm đạt hơn 85%, trong đó có việc làm phù hợp với nghề đào tạo trên 70%.

KẾT QUẢ KHẢO SÁT (từ ngày 25/05/2024 đến ngày 15/08/2025)

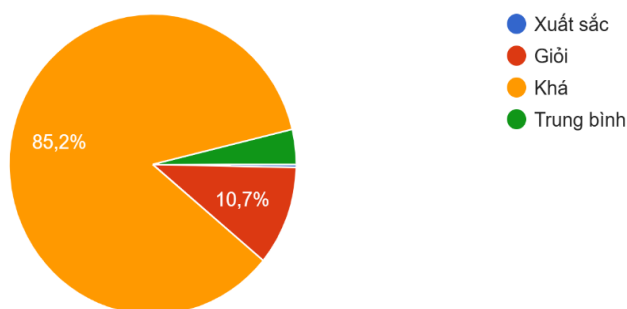
1. Xếp loại tốt nghiệp

Bảng 1: Kết quả khảo sát xếp loại tốt nghiệp

Tổng số Sinh viên	Loại Giỏi	Loại Khá	Loại Trung Bình
4.073	10,7%	85,2%	4,1%

Xếp loại tốt nghiệp

4.073 câu trả lời



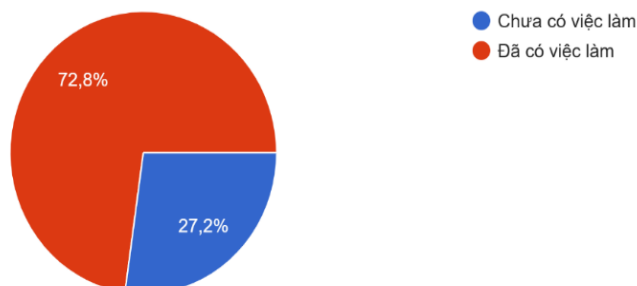
2. Tình trạng việc làm

Bảng 2: Kết quả khảo sát tình trạng việc làm

Tổng số Sinh viên	Đã có việc làm	Chưa có việc làm
4.073	72,8%	27,2%

Bạn đã có việc làm chưa?

4.073 câu trả lời



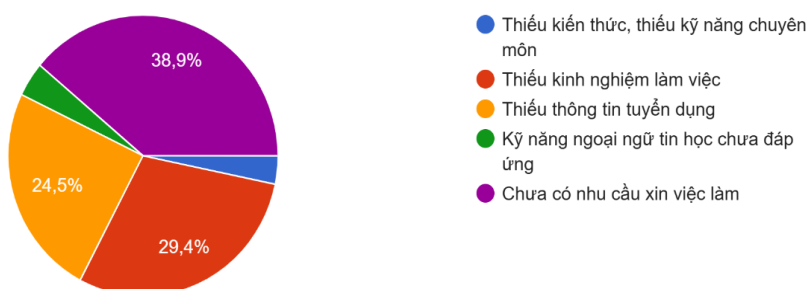
3. Đối với sinh viên chưa có việc làm

Bảng 3: Kết quả khảo sát lý do sinh viên chưa có việc làm

Tổng số Sinh viên	Chưa có nhu cầu xin việc làm	Thiếu kinh nghiệm làm việc	Thiếu thông tin tuyển dụng	Lý do khác
1.104	38,9%	29,4%	24,5%	7,2%

Bạn chưa có việc làm vì lý do gì? có thể cho chúng tôi biết?

1.104 câu trả lời



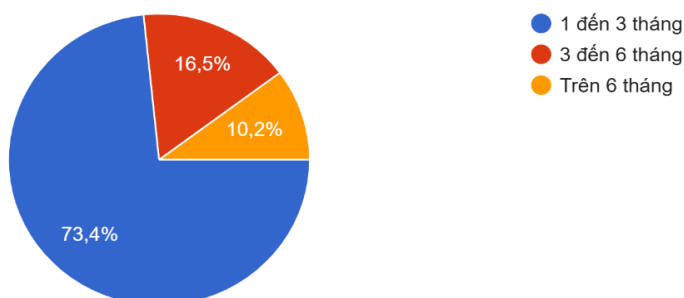
4. Đối với sinh viên đã có việc làm

Bảng 4: Kết quả khảo sát thời gian sinh viên có việc làm

Tổng số Sinh viên	Từ 1 đến 3 tháng sau khi tốt nghiệp	Từ 3 đến 6 tháng sau khi tốt nghiệp	Trên 6 tháng sau khi tốt nghiệp
2.965	73,4%	16,5%	10,2%

Sau khi tốt nghiệp, bạn mất bao lâu để tìm được công việc đầu tiên?

2.965 câu trả lời



Điều này cho thấy cơ hội việc làm của sinh viên rất lớn và các bạn đã đáp ứng được yêu cầu tuyển dụng của xã hội.

Thông qua các hình thức liên kết đào tạo, Nhà trường còn được nhận tài trợ từ doanh nghiệp về máy móc, trang thiết bị, mô hình, vật tư cho đào tạo, học bổng dành cho sinh viên; hỗ trợ huấn luyện thi sinh viên giỏi nghề, hỗ trợ giảng viên tham dự hội giảng các cấp; phối hợp tổ chức các câu lạc bộ ngành nghề và tổ chức các cuộc thi sáng tạo ý tưởng... Các doanh nghiệp, nhà sản xuất, nhân dân các tỉnh phía Nam đã biết đến Nhà trường như một thương hiệu đào tạo nghề có chất lượng của khu vực. Nhiều doanh nghiệp đã về trường để đặt hàng trong đào tạo và cung cấp nguồn nhân lực có tay nghề cao cho doanh nghiệp,

các sinh viên vào trường học tới nay không còn giới hạn bởi chỉ ở các con, em khu vực phía nam mà đã lan tỏa rộng rãi trên mọi miền của Tổ quốc. Có được thành quả này bởi:

- Đầu tiên là chất lượng đào tạo;
- Chương trình, nội dung đào tạo đã bám sát với mục tiêu, yêu cầu của thị trường lao động;
- Có sự gắn kết giữa công tác đào tạo với thực tiễn bởi các hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp mà Nhà trường đã liên kết.

Bên cạnh đó, trong công tác liên kết đào tạo với doanh nghiệp cũng gặp nhiều khó khăn, đó là:

- Cơ sở vật chất, các máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác đào tạo của Nhà trường chưa theo kịp với sự phát triển của khoa học kỹ thuật và việc đầu tư, nâng cấp trang thiết bị máy móc của các doanh nghiệp sản xuất.

Thời lượng tiếp cận thực tế sản xuất của doanh nghiệp đối với sinh viên chủ yếu được diễn ra trong thời gian đi thực tập. Trong khi đó chương trình, đề cương, nội dung thực tập của sinh viên tại các doanh nghiệp chưa cụ thể do đó chất lượng, hiệu quả sau khi kết thúc thực tập còn nhiều hạn chế và chưa đồng đều.

- Trong quá trình đào tạo tại nhà trường, giảng viên và sinh viên còn hạn chế trong việc tiếp cận về công nghệ và khoa học kỹ thuật hiện đại.



Hình 5. Đại diện lãnh đạo Khách sạn Sheraton Long Beach Resort Phú Quốc đón tiếp đoàn trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh



Hình 6. Đoàn công tác trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh tham quan và làm việc tại Công ty THHH Đạt Vĩnh Tiến



Hình 7. Sinh viên trường Cao đẳng Công thương Tp. Hồ Chí Minh thực tập tại Công ty TNHH sản xuất & kinh doanh VINFAST tại Hải Phòng

4.4. Nét riêng của mô hình liên kết đào tạo tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

Bên cạnh những kết quả đạt được trong hoạt động hợp tác với doanh nghiệp, mô hình liên kết đào tạo tại trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh có nhiều điểm đặc thù nổi bật, tạo nên bản sắc riêng và lợi thế cạnh tranh của Nhà trường trong hệ thống giáo dục nghề nghiệp.

Thứ nhất, Nhà trường không chỉ hợp tác với doanh nghiệp tiếp nhận thực tập mà còn xây dựng mạng lưới liên kết gồm ba nhóm: doanh nghiệp sản xuất – công nghiệp; doanh nghiệp dịch vụ – thương mại; doanh nghiệp công nghệ – kỹ thuật số. Điều này giúp chương trình đào tạo bao phủ nhiều lĩnh vực, đáp ứng nhu cầu tuyển dụng đa dạng và cho phép sinh viên tiếp cận công nghệ, dây chuyền, môi trường làm việc khác nhau ngay trong quá trình học.

Thứ hai, quan hệ đối tác chiến lược dài hạn thay vì hợp tác mang tính thời vụ. Nhà trường ký kết hợp tác lâu dài với doanh nghiệp, xây dựng thỏa thuận phối hợp nhiều năm, tuyển dụng định kỳ, tham gia hội đồng nghề, góp ý chương trình đào tạo. Việc duy trì cơ

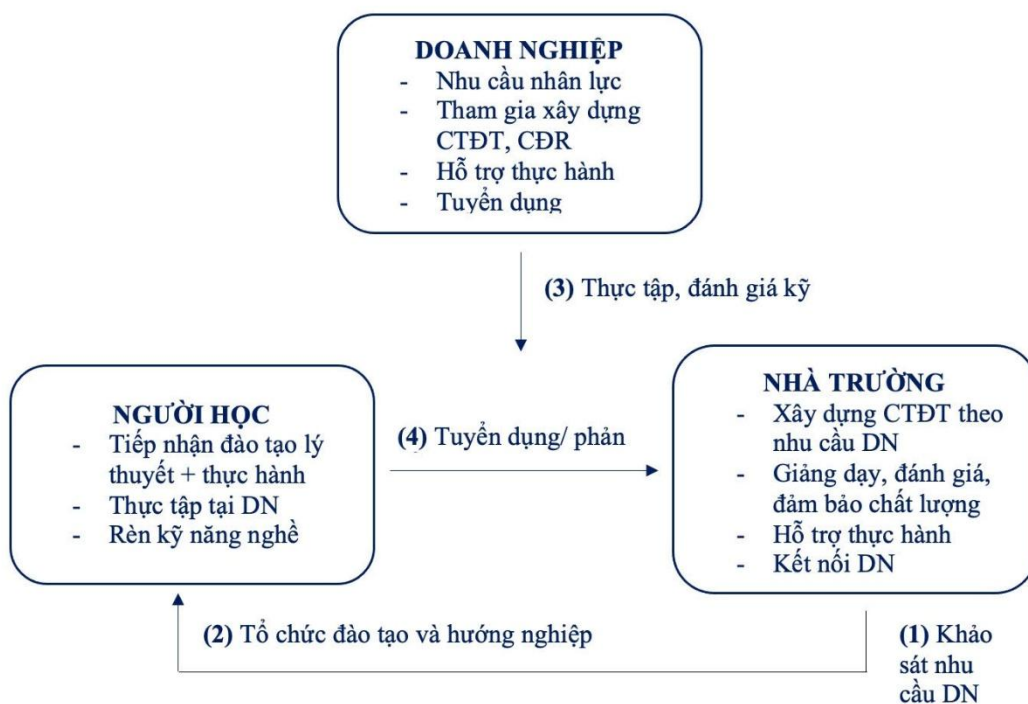
chế hợp tác ổn định giúp hình thành chuỗi liên kết bền vững, tạo giá trị cho cả ba bên: nhà trường – doanh nghiệp – sinh viên.

Thứ ba, doanh nghiệp tham gia trực tiếp vào quá trình đào tạo và đánh giá người học. Một nét riêng của Trường Cao đẳng Công thương TP. Hồ Chí Minh là doanh nghiệp không chỉ tiếp nhận thực tập mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng chuẩn đầu ra, đánh giá kỹ năng nghề tại xưởng thực hành, giảng dạy chuyên đề và cung cấp bài toán thực tế. Điều này làm cho chuẩn đầu ra của các ngành nghề mang tính “thực chiến”, bám sát nhu cầu của thị trường lao động.

Thứ tư, mô hình đồng hành xuyên suốt theo chu kỳ đào tạo. Doanh nghiệp tham gia vào bốn giai đoạn: hướng nghiệp – tham gia đào tạo – tiếp nhận thực hành – tuyển dụng. Cách tiếp cận này giúp quá trình đào tạo gắn liền với thực tiễn, giảm khoảng cách giữa lý thuyết và yêu cầu công việc, đồng thời nâng cao cơ hội việc làm cho sinh viên sau tốt nghiệp.

Thứ năm, gắn kết hoạt động đào tạo với nghiên cứu ứng dụng và chuyển giao công nghệ. Nhà trường định hướng các đề tài nghiên cứu của giảng viên và sinh viên theo hướng giải quyết các bài toán của doanh nghiệp, đồng thời đẩy mạnh hợp tác nghiên cứu – chuyển giao công nghệ quy mô nhỏ. Điều này góp phần tăng tính ứng dụng của sản phẩm khoa học và khẳng định vai trò của Nhà trường như một trung tâm tri thức phục vụ doanh nghiệp.

Thứ sáu, tính linh hoạt cao trong thiết kế và tổ chức chương trình đào tạo theo nhu cầu doanh nghiệp. Trường Cao đẳng Công thương TP. Hồ Chí Minh có khả năng mở lớp tại doanh nghiệp, tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn, bổ sung môn học theo yêu cầu và đào tạo nâng bậc nghề. Sự linh hoạt này giúp doanh nghiệp xem Nhà trường như một đối tác đào tạo uy tín và hiệu quả.



Sơ đồ 1. Mô hình liên kết đào tạo 3 thành phần (Nhà trường – Doanh nghiệp – Người học)

Việc triển khai mô hình liên kết đào tạo giữa Nhà trường – Doanh nghiệp – Người học, mặc dù đem lại nhiều lợi ích, vẫn tồn tại một số rủi ro và thách thức đáng lưu ý. Cam kết và khả năng tham gia của doanh nghiệp có thể chưa ổn định; những thay đổi trong chiến lược kinh doanh, năng lực tài chính hoặc nhu cầu tuyển dụng có thể dẫn đến việc giảm tiếp nhận sinh viên thực tập, tham gia giảng dạy hoặc đánh giá kỹ năng nghề. Bên cạnh đó, sự chênh lệch về năng lực thực tế của người học so với yêu cầu nghề nghiệp của doanh nghiệp có thể làm giảm hiệu quả đào tạo, ảnh hưởng đến trải nghiệm học tập và chuẩn đầu ra của sinh viên. Ngoài ra việc đồng bộ tiến độ và lịch trình giữa ba bên (nhà trường, doanh nghiệp và người học) đôi khi chưa được tối ưu.

Để ứng phó, nhà trường cần xây dựng cơ chế hợp tác minh bạch và ràng buộc trách nhiệm với doanh nghiệp, bao gồm các cam kết về thời gian tiếp nhận sinh viên, hỗ trợ cơ sở vật chất và tham gia đánh giá kết quả học tập. Đồng thời, việc cập nhật định kỳ nhu cầu kỹ năng và chuẩn đầu ra từ phía doanh nghiệp sẽ giúp điều chỉnh chương trình đào tạo phù hợp. Về phía người học, cần tăng cường đào tạo năng lực cốt lõi trong môi trường số và kỹ năng mềm trước khi tham gia thực tập, nhằm giảm khoảng cách giữa kiến thức lý thuyết và yêu cầu thực tế. Cuối cùng, thiết lập quy trình dự phòng và kênh trao đổi thông tin định kỳ giữa nhà trường, doanh nghiệp và người học sẽ giúp duy trì sự liên kết ổn định, đảm bảo hiệu quả triển khai mô hình.

5. Giải pháp phát triển liên kết

Trên cơ sở định hướng xây dựng Trường Cao đẳng Công thương TP. Hồ Chí Minh trở thành cơ sở giáo dục nghề nghiệp có môi trường thân thiện, đủ năng lực cạnh tranh và hội nhập, đáp ứng sự mong đợi của các bên liên quan, việc phát triển liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp cần được triển khai thông qua các giải pháp đồng bộ và khả thi.

Thứ nhất: Đổi mới chương trình và phương pháp đào tạo

Để đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, các cơ sở giáo dục nghề nghiệp cần xây dựng chương trình đào tạo linh hoạt, gắn chặt với chuẩn đầu ra của từng ngành nghề. Chương trình cần được thiết kế trên cơ sở tham vấn doanh nghiệp nhằm đảm bảo nội dung đào tạo phù hợp với thực tiễn sản xuất – kinh doanh. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ hiện đại như thực tế ảo (Virtual Reality), trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) và các phần mềm mô phỏng trong giảng dạy sẽ giúp quá trình học tập trở nên sinh động, hỗ trợ người học rèn luyện kỹ năng thực hành trong môi trường gần giống thực tế, đồng thời nâng cao hiệu quả tiếp thu kiến thức.

Thứ hai: Phát triển đội ngũ giảng viên

Đội ngũ giảng viên đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao chất lượng đào tạo, vì vậy cần được bồi dưỡng toàn diện về chuyên môn, kỹ năng nghề và kỹ năng mềm. Việc phát triển giảng viên nên gắn với hoạt động hợp tác quốc tế, cho phép họ tiếp cận các chương trình đào tạo tiên tiến và cập nhật xu hướng nghề nghiệp toàn cầu. Song song đó, việc mở rộng trao đổi giảng viên giữa nhà trường và doanh nghiệp sẽ tạo cơ hội để giảng viên tích lũy kinh nghiệm thực tiễn, đồng thời đưa kiến thức sản xuất – kinh doanh mới vào quá trình giảng dạy.

Thứ ba: Đẩy mạnh đào tạo tại doanh nghiệp

Đào tạo gắn liền với doanh nghiệp là giải pháp quan trọng nhằm thu hẹp khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp cần tổ chức các khóa học “học tại doanh nghiệp” và kéo dài thời gian thực tập để người học được trải nghiệm môi trường

làm việc thực tế. Trong mô hình này, doanh nghiệp sẽ trở thành “cánh tay nối dài” của nhà trường, trực tiếp tham gia vào quá trình đào tạo, giám sát và đánh giá người học, qua đó nâng cao chất lượng nguồn nhân lực sau tốt nghiệp.

Thứ tư: Hoàn thiện cơ chế và cơ sở vật chất

Việc hoàn thiện cơ chế hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp là nền tảng để triển khai hiệu quả các hoạt động đào tạo. Cần xây dựng cơ chế khuyến khích sự tham gia của các chuyên gia từ doanh nghiệp vào công tác giảng dạy, đồng thời đảm bảo cơ chế tài chính minh bạch nhằm huy động nhiều nguồn lực. Về cơ sở vật chất, cần ưu tiên đầu tư thông qua ngân sách nhà nước, kết hợp với xã hội hóa và tận dụng nguồn tài trợ quốc tế để hiện đại hóa các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành, giúp người học tiếp cận công nghệ tiên tiến ngay trong quá trình đào tạo.

Thứ năm: Tăng cường nghiên cứu ứng dụng

Một trong những hướng đi bền vững để gắn kết nhà trường và doanh nghiệp là thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu ứng dụng. Các đề tài khoa học của giảng viên và sinh viên cần được định hướng giải quyết các vấn đề phát sinh từ thực tiễn sản xuất – kinh doanh. Đồng thời, nên khuyến khích các mô hình hợp tác nghiên cứu và chuyển giao công nghệ giữa cơ sở đào tạo và doanh nghiệp, nhằm gia tăng giá trị cho cả hai phía: doanh nghiệp có thể tiếp cận các giải pháp sáng tạo, còn nhà trường khẳng định được vai trò là trung tâm sản xuất tri thức phục vụ phát triển kinh tế – xã hội

6. Kết luận

Qua việc phân tích kết quả khảo sát thực tiễn cho thấy hoạt động liên kết giữa trường Cao đẳng Công thương TP. Hồ Chí Minh và doanh nghiệp trong những năm gần đây đã mang lại hiệu quả tích cực. Tỷ lệ sinh viên có việc làm sau khi tốt nghiệp đạt trên 70%, phần lớn sinh viên tìm được việc làm trong thời gian ngắn, phản ánh sự phù hợp bước đầu giữa chương trình đào tạo của Nhà trường và nhu cầu của thị trường lao động.

Hoạt động hợp tác với doanh nghiệp không chỉ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo mà còn tạo điều kiện để sinh viên được tiếp cận môi trường làm việc thực tế, rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp và nâng cao khả năng thích ứng với yêu cầu công việc. Tuy nhiên, kết quả khảo sát cũng cho thấy một số hạn chế như thời lượng thực tập tại doanh nghiệp chưa đồng đều, cơ sở vật chất đào tạo còn chênh lệch so với thực tiễn sản xuất, và một bộ phận sinh viên còn thiếu kỹ năng khi tham gia thị trường lao động.

Trong bối cảnh Cách mạng 4.0, việc tiếp tục phát triển và hoàn thiện mô hình liên kết đào tạo giữa Nhà trường và doanh nghiệp là yêu cầu cần thiết. Tăng cường sự tham gia của doanh nghiệp vào quá trình đào tạo, đồng thời chú trọng bồi dưỡng năng lực cốt lõi trong môi trường số cho sinh viên, sẽ góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực và khẳng định vai trò của trường Cao đẳng Công thương TP. Hồ Chí Minh trong hệ thống giáo dục nghề nghiệp.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội (2020). *Báo cáo về đổi mới giáo dục nghề nghiệp trong bối cảnh CMCN 4.0*.

[2]. Nguyễn Văn A (2021). “*Mô hình đào tạo nghề gắn kết doanh nghiệp ở Việt Nam*”. Tạp chí Giáo dục nghề nghiệp, số 65.



[3]. Trường Cao đẳng Công thương TP.HCM (2024-2025). *Báo cáo thường niên về công tác đào tạo và hợp tác doanh nghiệp*.

[4]. Đoàn Như Hùng (2016). “*Liên kết đào tạo giữa cơ sở giáo dục nghề nghiệp với doanh nghiệp ở một số nước trên thế giới và Việt Nam*”. Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 124, tháng 1/2016

[5]. Đỗ Thế Hưng - Phạm Thanh Tùng - Nguyễn Thị Thu Thủy (2016), “*Mối quan hệ giữa nhà trường với doanh nghiệp ở một số nước trên thế giới và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam*”. Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 128, tháng 5/2016

ÁP DỤNG MÔ HÌNH TRỰC TUYẾN (E-COURSE) BLENDED LEARNING TRONG GIẢNG DẠY MÔN KỸ NĂNG MỀM TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH

ThS. Nguyễn Ngọc Ân Thy

Khoa Giáo dục Đại cương, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số, việc thiết kế và triển khai các khóa học kỹ năng mềm trực tuyến trở thành một hướng đi quan trọng nhằm nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực. Bài viết tập trung trình bày việc áp dụng mô hình Blended Learning trong thiết kế e-course kỹ năng mềm tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh. Nội dung nghiên cứu phân tích vai trò của kỹ năng mềm, ưu thế và hạn chế của e-course, đồng thời giới thiệu các mô hình thiết kế bài học hiệu quả như ADDIE, TPACK và học tập trải nghiệm. Trên cơ sở đó, quy trình xây dựng và triển khai khóa học được đề xuất, minh họa qua ví dụ thực tế về kỹ năng giao tiếp nơi làm việc. Bài viết cũng chỉ ra những khó khăn khi triển khai e-course kỹ năng mềm như hạn chế về khung chương trình, năng lực giảng viên, công cụ công nghệ, kỹ năng tự học và phản hồi nhóm của sinh viên. Kết quả cho thấy mô hình Blended Learning có thể tạo ra môi trường học tập linh hoạt, cá nhân hóa và hiệu quả hơn, góp phần đổi mới phương pháp giảng dạy kỹ năng mềm trong bối cảnh giáo dục hiện đại.

Từ khóa: Blended Learning; E-course; Giảng dạy trực tuyến; Giáo dục số; Học tập trải nghiệm.

1. Lí do chọn đề tài

Trong bối cảnh chuyển đổi số, giáo dục đang trải qua những thay đổi sâu rộng về hình thức, nội dung và phương pháp giảng dạy. Việc học không còn giới hạn trong không gian lớp học truyền thống mà ngày càng mở rộng ra môi trường số với sự hỗ trợ của công nghệ. Đặc biệt, kỹ năng mềm – nhóm kỹ năng thiết yếu cho sự thành công trong học tập, nghề nghiệp và xã hội – ngày càng trở thành trọng tâm của đào tạo nhân lực. Theo báo cáo của World Economic Forum (2023), 8/10 kỹ năng quan trọng nhất trong tương lai đều thuộc nhóm kỹ năng mềm; tại Việt Nam, khảo sát của Navigos (2022) cũng cho thấy thiếu kỹ năng mềm là một trong những nguyên nhân chính khiến sinh viên khó thích ứng với thị trường lao động.

Tuy nhiên, việc giảng dạy kỹ năng mềm hiện nay vẫn tồn tại khoảng trống đáng kể. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng e-course kỹ năng mềm nếu chỉ dừng lại ở hình thức truyền tải nội dung trực tuyến sẽ thiếu sự trải nghiệm và tính phản hồi – yếu tố then chốt để hình thành kỹ năng. Ở Việt Nam, phần lớn các khóa học hiện có mang tính chất “chuyển đổi tạm thời” từ lớp học trực tiếp sang trực tuyến, chưa được thiết kế lại một cách hệ thống và ít phát huy được tính chủ động của người học.

Từ thực tế đó, nghiên cứu này đề xuất việc thiết kế khóa học kỹ năng mềm trực tuyến theo mô hình Blended Learning – một giải pháp kết hợp ưu điểm của học trực tuyến (linh hoạt, cá nhân hóa) và học trực tiếp (tương tác, trải nghiệm). Đây không chỉ là cách tiếp cận khả thi để nâng cao hiệu quả đào tạo kỹ năng mềm trong các trường cao đẳng, đại học mà còn mở ra triển vọng áp dụng rộng rãi trong các chương trình đào tạo doanh nghiệp. Đồng

thời, nghiên cứu cũng nhằm góp phần bổ sung cơ sở thực tiễn cho việc xây dựng các mô hình e-course phù hợp với bối cảnh giáo dục Việt Nam, hướng đến mục tiêu đổi mới phương pháp dạy học trong kỷ nguyên 4.0 và 5.0.

2. Nội dung

2.1. Vai trò của e-course (khóa học trực tuyến) và mô hình đào tạo Kỹ năng mềm trực tuyến

E-course là một hình thức khóa học được thiết kế, tổ chức và triển khai trên nền tảng số. Khóa học này có thể bao gồm các video bài giảng, nội dung văn bản, hoạt động tương tác, bài tập thực hành, kiểm tra đánh giá và hỗ trợ học tập – tất cả đều thực hiện thông qua internet.

Ưu điểm nổi bật của e-course là linh hoạt về thời gian và địa điểm, khả năng học cá nhân hóa, phù hợp nhiều đối tượng, khả năng lưu trữ, đo lường và cải tiến liên tục. Tuy nhiên, với các môn học có yếu tố trải nghiệm cao như kỹ năng mềm, e-course thuần túy dễ rơi vào hình thức "xem video + làm quiz" – thiếu chiều sâu và hiệu quả rèn luyện thực tế. Do đó, mô hình Blended Learning (học kết hợp) được xem là giải pháp phù hợp để cân bằng giữa học trực tuyến và tương tác thực hành.

- Mô hình Blended Learning và ứng dụng trong dạy kỹ năng mềm

Blended Learning (học kết hợp) là mô hình kết hợp giữa học trực tuyến (online learning) và học trực tiếp (Face-to-face learning), trong đó người học vừa được tiếp cận nội dung số linh hoạt, vừa tham gia các hoạt động tương tác thực tế như thảo luận, phản biện, thực hành nhóm.

Mô hình Blended Learning mang lại nhiều lợi ích thiết thực khi áp dụng vào giảng dạy kỹ năng mềm. Trước hết, hình thức học kết hợp này giúp nâng cao tính chủ động của người học: sinh viên có thể tiếp cận lý thuyết từ trước qua video, tài liệu trực tuyến, từ đó dành thời gian lên lớp cho các hoạt động thực hành, thảo luận và phản hồi – thay vì nghe giảng thụ động. Mô hình này cũng giúp tối ưu hóa hiệu quả lớp học trực tiếp, bởi giảng viên có thể tập trung vào việc tương tác, hỗ trợ và theo dõi sự tiến bộ của từng cá nhân. Ngoài ra, quá trình học được cá nhân hóa linh hoạt hơn, cho phép mỗi sinh viên học theo tốc độ riêng, tùy theo khả năng và điều kiện của bản thân. Đặc biệt, Blended Learning còn tăng khả năng tiếp cận học tập cho sinh viên ở xa, sinh viên đi làm hoặc những người cần học lại nội dung nhiều lần để ghi nhớ sâu hơn.

Bảng 2.1. So sánh các hình thức học tập (Lê & Trần, 2020; Đặng & Nguyễn, 2021; Graham, 2013; Branch, 2009)

Tiêu chí	Học trực tuyến (Online)	Học trực tiếp (Face-to-face learning),	Học kết hợp (Blended Learning)
Tính linh hoạt	Có thể học mọi lúc, mọi nơi	Phụ thuộc thời gian, địa điểm của lớp học	Lý thuyết học online, thực hành và thảo luận tại lớp

Tính cá nhân hóa	Học theo tốc độ và nhu cầu cá nhân	Học theo tiến độ chung của cả lớp	Kết hợp: tự học online + luyện tập, thảo luận trực tiếp nhóm
Tương tác	Ít tương tác, phản hồi chậm	Tương tác trực tiếp, phản hồi ngay	Tương tác trực tuyến kết hợp với phản hồi tại lớp
Thực hành kỹ năng	Hạn chế, chủ yếu qua tình huống mô phỏng	Thực hành trực tiếp qua nhập vai, tranh luận	Tối ưu: chuẩn bị online, luyện tập – ứng dụng tại lớp
Khó khăn chính	Dễ mất tập trung, thiếu động lực	Thiếu linh hoạt, tốn thời gian di chuyển	Yêu cầu thiết kế cẩn thận để cân bằng hai hình thức

2.2. Những khó khăn trong thiết kế và triển khai e-course kỹ năng mềm

Việc xây dựng các khóa học kỹ năng mềm trực tuyến tại các trường đại học và cao đẳng hiện nay vẫn đối mặt với nhiều thách thức về nội dung, nhân lực và hạ tầng kỹ thuật.

Thứ nhất, thiếu khung chương trình chuẩn hóa dành riêng cho e-course kỹ năng mềm. Phần lớn nội dung hiện tại được chuyển đổi từ lớp học trực tiếp sang trực tuyến theo dạng “tạm thời”, chưa được thiết kế lại có hệ thống. Do đó, nhiều bài giảng vẫn dừng ở mức trình chiếu slide hoặc cung cấp tài liệu PDF, thiếu các hoạt động trải nghiệm, phản hồi và tương tác – vốn là yếu tố cốt lõi trong rèn luyện kỹ năng mềm.

Thứ hai, một bộ phận đội ngũ giảng viên hạn chế về năng lực số. Mặc dù giảng viên có kiến thức chuyên môn vững nhưng nhiều người chưa được đào tạo bài bản về thiết kế học liệu số và sử dụng nền tảng e-learning hiện đại. Điều này khiến việc xây dựng các bài học hấp dẫn, giàu tính tương tác và phản hồi cá nhân hóa trở nên khó khăn.

Thứ ba, hạ tầng và mức độ khai thác hệ thống quản lý học tập (Learning Management System – LMS) còn hạn chế. Một số trường đã áp dụng các nền tảng như Moodle hoặc Google Classroom nhưng sinh viên chưa quen với giao diện, thao tác phức tạp hoặc không được hướng dẫn cụ thể, dẫn đến tỷ lệ tham gia thấp. Bên cạnh đó, nhiều hệ thống LMS thiếu các tính năng quan trọng đối với môn kỹ năng mềm như theo dõi tiến độ cá nhân (progress tracking), phản hồi ngang hàng (peer review) hay lưu trữ hồ sơ học tập (portfolio).

Thứ tư, khối lượng công việc của giảng viên. Thiết kế một e-course đòi hỏi nhiều công đoạn hơn hẳn so với dạy trực tiếp: xây dựng kịch bản, quay dựng video, thiết kế hoạt động trực tuyến, theo dõi và phản hồi. Kết quả là giảng viên thường chịu áp lực lớn về thời gian và nguồn lực, khiến quá trình đổi mới khó đạt hiệu quả mong đợi.

Như vậy, có thể thấy việc triển khai e-course kỹ năng mềm không chỉ là thách thức về mặt kỹ thuật mà còn đòi hỏi sự chuẩn hóa về chương trình, nâng cao năng lực số cho giảng viên, cải thiện hệ thống LMS, và quan trọng nhất là đảm bảo nguồn lực thời gian để đầu tư vào đổi mới phương pháp.

2.3. Áp dụng khóa học kỹ năng mềm trực tuyến theo mô hình Blended Learning

2.3.1. Quy trình thiết kế khóa học (dựa trên mô hình ADDIE)

Việc xây dựng một e-course kỹ năng mềm đòi hỏi quá trình thiết kế bài bản, đảm bảo sự liên kết giữa mục tiêu – nội dung – phương pháp – công cụ – đánh giá. Mô hình ADDIE (Analyze – Design – Develop – Implement – Evaluate) là khung thiết kế giáo dục phổ biến và hiệu quả, đặc biệt phù hợp với các khóa học trực tuyến và Blended Learning. Trong bài viết này, mô hình ADDIE được sử dụng như xương sống để phát triển khóa học kỹ năng mềm trực tuyến.

2.3.1.1. Phân tích (Analyze): Xác định rõ nhu cầu và bối cảnh của khóa học, làm cơ sở cho các bước tiếp theo.

Xác định đối tượng người học về đặc điểm lứa tuổi, năm học, mức độ sẵn sàng học trực tuyến; mức độ thành thạo công nghệ, phong cách học tập, kinh nghiệm học kỹ năng mềm

Phân tích nhu cầu đào tạo thực chất là xác định khoảng cách giữa năng lực hiện có và năng lực mong muốn; yêu cầu từ doanh nghiệp, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, yêu cầu thực tiễn ngành nghề

Xác định năng lực đầu ra là năng lực cốt lõi mà sinh viên phải đạt được sau khóa học: kiến thức, kỹ năng, thái độ; chuẩn hóa đầu ra theo mô hình CDIO, Bloom hoặc khung kỹ năng OECD/WEF/ASEAN.

2.3.1.2. Thiết kế (Design): Chuyển nhu cầu người học thành kế hoạch giảng dạy cụ thể như:

Thiết kế cấu trúc khóa học: Số tuần học, tỉ lệ online – offline, số lượng chủ đề, lộ trình từng tuần; tổ chức học liệu theo mô đun hoặc chủ đề

Lựa chọn phương pháp giảng dạy: Học qua video, microlearning, mô phỏng tình huống, thảo luận nhóm, phản hồi đồng đẳng; chọn phương pháp phù hợp đặc thù kỹ năng mềm (trải nghiệm, thực hành, phản tư)

Xây dựng phương pháp đánh giá: Bao gồm đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết; thiết kế rubric, bài tập, tiêu chí phản hồi ngang hàng.

2.3.1.3. Phát triển nội dung (Develop): Giai đoạn này tập trung sản xuất và hoàn thiện học liệu.

Phát triển học liệu số như Video bài giảng, tài liệu đọc, infographic, podcast; thiết kế bài tập online: bài nộp, câu hỏi mở, quiz

Tạo hoạt động tương tác như phiếu học tập, thảo luận trên diễn đàn LMS, phản hồi lẫn nhau; nhiệm vụ nhóm, dự án nhỏ, tình huống mô phỏng

Chuẩn bị công cụ hỗ trợ: Thiết lập lớp học trên Google Classroom/Moodle; tạo bảng hướng dẫn, checklist, mẫu phản hồi, mẫu sản phẩm.

2.3.1.4. Triển khai (Implement): Là quá trình đưa khóa học vào hoạt động thực tế.

Tổ chức khóa học trên hệ thống LMS: Đăng tải học liệu, hướng dẫn, quiz, bài tập theo tuần; thiết lập mục hỏi đáp, lịch học, thông báo

Tương tác với sinh viên: Phản hồi bài tập, hỗ trợ kỹ thuật, giải đáp qua LMS hoặc email; tổ chức các buổi học trực tuyến đồng bộ (Zoom/Meet) nếu cần

Kết nối hoạt động online – offline: Online: tiếp nhận kiến thức, luyện cá nhân; Offline: thực hành, thảo luận, làm việc nhóm.

2.3.1.5. *Đánh giá (Evaluate)*: Đánh giá nhằm kiểm tra hiệu quả khóa học và cải tiến chương trình.

Đánh giá kết quả học tập của sinh viên: Thu thập sản phẩm học tập, quiz, bài nộp, portfolio; so sánh mức độ tiến bộ trước – sau khóa học

Đánh giá khóa học: Khảo sát mức độ hài lòng (Google Forms); phân tích dữ liệu LMS: tỉ lệ hoàn thành, thời gian truy cập

Cải tiến chương trình: Điều chỉnh nội dung, học liệu, hoạt động tương tác; bổ sung công cụ số, đa dạng hóa phương pháp giảng dạy.

Bài mẫu: **KỸ NĂNG THUYẾT TRÌNH QUA BLENDED LEARNING**

- Thông tin chung

Bảng 2.3.1.1. Thông tin chung của khoá học

Tiêu chí	Nội dung
Tên bài	Kỹ năng thuyết trình
Thời lượng	10 giờ (40% online, 60% trực tiếp)
Đối tượng học	Sinh viên năm 1,2,3 – hệ cao đẳng/đại học
Mô hình triển khai	Học kết hợp (Blended Learning)
Phương pháp dạy	Trải nghiệm – phản xạ – mô phỏng – hợp tác nhóm
Công cụ sử dụng	Google Classroom, Canva, Padlet, Flip, Quizizz

- Mục tiêu (Learning Outcomes): Sau khi hoàn tất bài học, sinh viên có thể:

- ✓ Xây dựng cấu trúc một bài thuyết trình rõ ràng và logic
- ✓ Sử dụng ngôn ngữ nói và ngôn ngữ cơ thể phù hợp trong thuyết trình
- ✓ Thiết kế slide thuyết trình cơ bản bằng Canva/PowerPoint
- ✓ Thực hành thuyết trình trước nhóm/lớp và nhận phản hồi từ giảng viên và bạn học
- ✓ Điều chỉnh và hoàn thiện phong cách thuyết trình cá nhân

- Cấu trúc tiết học (10 tiết):

Dưới đây là bảng minh họa cấu trúc rút gọn của khóa học *Kỹ năng thuyết trình* theo mô hình Blended Learning. Gắn với các mốc thời gian là sự kết hợp linh hoạt giữa hoạt động trực tuyến (xem video, làm quiz, luyện tập qua công cụ số) và hoạt động trực tiếp (thảo luận, nhập vai, thuyết trình). Cách tiếp cận này giúp sinh viên vừa chủ động tiếp thu lý thuyết vừa có cơ hội trải nghiệm, phản hồi và cải thiện kỹ năng qua thực hành thực tế.

Bảng 2.3.1.2 Cấu trúc nội dung và hình thức 10 tiết học

Thời gian	Nội dung chính	Hình thức triển khai
Tiết 1 – 2	Khái niệm, cấu trúc thuyết trình	Học lý thuyết online + thảo luận trực tiếp

Tiết 3 – 4	Chuẩn bị nội dung, thiết kế slide	Thực hành trên Canva/PowerPoint
Tiết 5 – 6	Kỹ năng ngôn ngữ, giọng nói, ngôn ngữ hình thể	Video luyện tập online + nhập vai trên lớp
Tiết 7 – 8	Mini-presentation nhóm	Thuyết trình ngắn, nhận phản hồi peer và giảng viên
Tiết 9	Thuyết trình cá nhân chính thức	Trình bày 5–7 phút, ghi hình, nhận xét đa chiều
Tiết 10	Tổng kết và phản ánh	Nhật ký học tập, chia sẻ trải nghiệm, định hướng cải thiện

- Đánh giá

Bảng 2.3.1.3 Đánh giá kết quả học tập

Thành phần đánh giá	Tỷ lệ (%)	Hình thức
Quiz & bài tập online	20	Google Form, Flip
Dàn ý & slide thiết kế	20	Padlet, Jamboard
Mini-presentation & nhóm	30	Video tự quay + peer feedback
Thuyết trình cá nhân cuối kỳ	30	Trình bày offline + nhật ký học tập

2.3.2. Gắn với mô hình ADDIE – TPACK – Kolb

- ADDIE:
 - Analyze: Khảo sát sinh viên, xác định khó khăn khi thuyết trình
 - Design: Xây dựng 10 tiết gồm cả online & offline
 - Develop: Soạn video, quiz, tài liệu, tình huống
 - Implement: Triển khai trên Classroom + giờ học trực tiếp
 - Evaluate: Phản hồi peer + đánh giá giảng viên + nhật ký học tập
- TPACK:
 - CK: Nội dung kỹ năng thuyết trình
 - PK: Phương pháp học trải nghiệm, phản hồi, nhập vai
 - TK: Canva, Flip, Padlet, PowerPoint, Google Form
- Kolb:
 - Trải nghiệm: Thuyết trình mini + chính thức
 - Phản ánh: Nhận xét video, viết nhật ký
 - Khái quát hóa: Thảo luận nhóm, phân tích tiêu chí

- Ứng dụng: Áp dụng phản hồi để cải thiện bài thuyết trình cuối

Gợi ý hoạt động

1) Hoạt động khởi động

- Hoạt động phá băng (ice-breaking) “30 giây thuyết trình”: Mỗi sinh viên thuyết trình ngẫu nhiên 30 giây về một chủ đề giảng viên đưa ra (ví dụ: sở thích, món ăn yêu thích, một bộ phim). → Giúp tạo không khí cởi mở và khởi động sự tự tin.

- Khảo sát bằng công cụ Mentimeter (Mentimeter poll): Câu hỏi “Bạn lo sợ điều gì nhất khi thuyết trình?” → hiển thị dạng “đám mây từ khóa” (word cloud) → dẫn vào thảo luận chung.

2) Hoạt động trực tuyến

- Xem video lý thuyết + làm bài kiểm tra nhanh (quiz) bằng Google Forms hoặc Quizizz → kiểm tra mức độ nắm kiến thức về cấu trúc bài thuyết trình và thiết kế slide

- Động não trên Padlet (Padlet brainstorming): Sinh viên đăng dàn ý thuyết trình (2–3 ý chính), các bạn khác bình luận và góp ý

- Quay video luyện nói trên Flip (Flip video): Mỗi sinh viên quay 1 đoạn thuyết trình khoảng 1 phút → nhận phản hồi của bạn học theo tiêu chí: giọng nói, ánh mắt, ngôn ngữ cơ thể.

3) Hoạt động trực tiếp

- Thuyết trình ngắn (mini-presentation): Sinh viên thực hành thuyết trình 2 phút theo nhóm nhỏ với chủ đề giảng viên đưa sẵn. Giảng viên và bạn học phản hồi ngay sau phần trình bày

- Đóng vai xử lý tình huống (role-play “khán giả khó tính”): Một nhóm đóng vai người thuyết trình, nhóm khác đóng vai khán giả đặt câu hỏi khó → luyện khả năng phản ứng và xử lý tình huống bất ngờ

- Vòng phản hồi đồng đẳng (peer feedback circle): Sau mỗi bài trình bày, ba sinh viên đưa nhận xét theo mẫu “1 điểm mạnh – 1 điểm cần cải thiện” → rèn kỹ năng phản hồi xây dựng.

4) Hoạt động tổng kết – phản tư

- Trưng bày sản phẩm (gallery walk): Các slide được in hoặc trình chiếu trong lớp để sinh viên đi xem và bình chọn “slide ấn tượng nhất”

- Nhật ký học tập (learning journal): Sinh viên viết khoảng 3–5 dòng theo mẫu: “Điều tôi học được – Điều tôi làm tốt – Điều tôi cần cải thiện”

- Hồ sơ học tập (portfolio): Lưu trữ toàn bộ sản phẩm học tập như video, dàn ý, slide và nhận xét phản hồi để theo dõi sự tiến bộ qua từng giai đoạn.

Tóm lại: Bài học được thiết kế theo mô hình học kết hợp nhằm giúp sinh viên tiếp cận nội dung lĩnh vực nhưng vẫn có điều kiện thực hành, phản hồi và tương tác trong môi trường thật. Mỗi tuần đều có sản phẩm học tập cụ thể, giúp người học rèn luyện kỹ năng thực tế và theo dõi sự tiến bộ cá nhân một cách cụ thể.

2.4. Những khó khăn và giải pháp khi áp dụng mô hình Blended Learning

Mặc dù mô hình Blended Learning mang lại nhiều lợi ích trong việc học kỹ năng mềm như tăng tính chủ động, linh hoạt và cá nhân hóa; trong quá trình triển khai thực tế, sinh viên vẫn gặp phải nhiều khó khăn khiến việc tiếp nhận kiến thức và rèn luyện kỹ năng chưa đạt hiệu quả như mong đợi. Các khó khăn phổ biến có thể phân thành 5 nhóm sau:

Bảng 2.4. Nhóm khó khăn và giải pháp

Nhóm khó khăn	Giải pháp	Ví dụ minh họa
1. Thiếu kỹ năng tự học & quản lý thời gian	- Định hướng đầu khóa về phương pháp tự học. - Sử dụng checklist, calendar nhắc tiến độ. - Chia nhỏ nhiệm vụ online, deadline ngắn.	Sinh viên hoàn thành <i>video 5 phút + quiz ngắn</i> hàng tuần trên Google Classroom trước khi đến lớp thực hành.
2. Thiếu động lực & kỷ luật khi học online	- Gamification (Kahoot, Quizizz) - Gắn kết hoạt động online với offline - Ghi nhận nỗ lực, phản hồi kịp thời.	Nhóm thắng quiz trên Kahoot được quyền chọn chủ đề thảo luận trong buổi học trực tiếp.
3. Khó khăn khi sử dụng công cụ công nghệ	- Video hướng dẫn sử dụng công cụ (Padlet, Flip, Trello). - Sinh viên trợ giảng hỗ trợ kỹ thuật. - FAQ trên LMS.	Giảng viên gửi <i>clip 3 phút</i> hướng dẫn đăng bài trên Padlet trước khi giao nhiệm vụ nhóm.
4. Thiếu kỹ năng phản hồi & làm việc nhóm online	- Cung cấp rubric phản hồi rõ ràng. - Tập huấn kỹ năng phản hồi xây dựng. - Kết hợp phản hồi online + trực tiếp.	Sinh viên đăng <i>video thuyết trình trên Flip</i> , bạn học phản hồi theo mẫu: 1 điểm mạnh + 1 điểm cải thiện.
5. Khó duy trì kết nối khi học online kéo dài	- Giữ tỷ lệ hợp lý (40% online – 60% offline). - Xen kẽ hoạt động đồng bộ (Zoom, livestream). - Khuyến khích nhóm học tập nhỏ.	Giảng viên tổ chức <i>Zoom breakout room</i> : SV giải quyết tình huống giao tiếp, sau đó đăng kết quả trên Padlet.

3. Kết luận

Việc áp dụng khóa học kỹ năng mềm theo hình thức trực tuyến không chỉ đơn thuần là một thách thức về mặt kỹ thuật hay công nghệ, mà còn là cơ hội quý giá để đổi mới tư duy giáo dục, đặc biệt trong việc giảng dạy các kỹ năng có tính trải nghiệm cao. Sự kết hợp hài hòa giữa công nghệ số hiện đại, phương pháp sư phạm lấy người học làm trung tâm, và triết lý học tập trải nghiệm sẽ góp phần kiến tạo một môi trường học tập linh hoạt, năng động, cá nhân hóa, phù hợp với nhu cầu phát triển của người học trong kỷ nguyên chuyển đổi số.

Mặc dù vẫn còn nhiều trở ngại trong việc áp dụng các mô hình, công cụ và nền tảng dạy học số, song qua quá trình tìm hiểu và thực hành bước đầu, tác giả nhận thức rõ được giá trị và tiềm năng ứng dụng của e-course kỹ năng mềm trong thực tế giảng dạy. Với tinh thần cầu thị, tác giả mong muốn được học hỏi thêm từ kinh nghiệm của các đồng nghiệp, cũng như có cơ hội tham gia các khóa tập huấn chuyên sâu về thiết kế khóa học trực tuyến và ứng dụng công nghệ giáo dục nhằm tiếp tục hoàn thiện năng lực nghề nghiệp và đóng góp hiệu quả hơn vào quá trình đổi mới giáo dục tại cơ sở mình công tác.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Barrett, H. (2010). *Balancing the two faces of e-portfolios*. Educação, Formação & Tecnologias, 3(1), 6–14.
- [2]. Đặng, T. T. T., & Nguyễn, T. M. T. (2021). Ứng dụng blended learning trong giảng dạy kỹ năng mềm cho sinh viên các trường đại học. *Tạp chí Giáo dục*, (507), 34–37.
- [3]. Graham, C. R. (2013). *Emerging practice and research in blended learning*. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (pp. 333–350). Routledge.
- [4]. Lê, H. T., & Trần, V. T. (2020). Thiết kế khóa học trực tuyến theo mô hình Blended Learning tại các trường đại học. *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm TP. HCM*, 17(2), 56–65.
- [5]. Le, T. M. H., & Le, T. H. N. (2022). *Vietnamese EFL Lecturers' Blended Learning Practices*. CALLEJ, 23(1), 15–29.
- [6]. Nguyễn, T. H. (2022). Phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên thông qua hoạt động dạy học trực tuyến. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, (264), 42–45.
- [7]. OECD. (2019). *OECD Skills Strategy 2019: Skills to Shape a Better Future*. OECD Publishing.
- [8]. Phạm, V. L. (2019). Kỹ năng mềm trong giáo dục đại học và giải pháp giảng dạy hiệu quả. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 15(4), 21–27.
- [9]. Trần, T. H. (2020). Dạy học tích hợp kỹ năng mềm trong các môn học đại cương theo hướng phát triển năng lực. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Đồng Tháp*, 9(1), 88–94.
- [10]. World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. WEF.

TÁC ĐỘNG CỦA ĐẶC TÍNH ỨNG SUẤT TỚI HẠN ĐẾN VẬN CHUYỂN SỮA CHUA TRONG ĐƯỜNG ỐNG CONG

ThS. Phạm Thanh Huyền

Khoa Du lịch, Trường Cao Đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

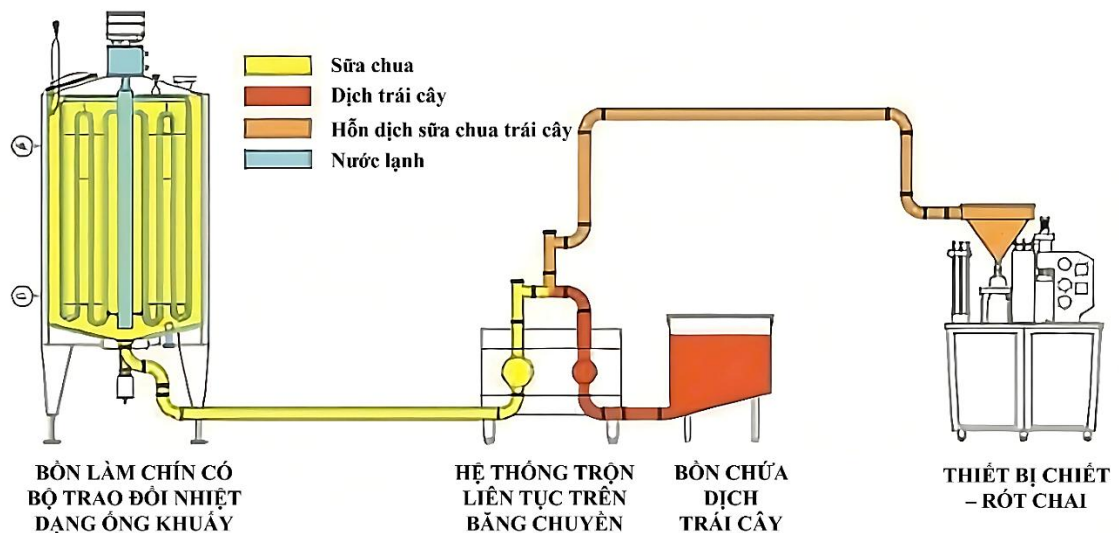
Nghiên cứu này tập trung vào đặc tính lưu biến của sữa chua, một lưu chất phi Newton có ứng suất tới hạn, trong quá trình vận chuyển qua đường ống cong. Hành vi lưu biến sữa chua được mô hình hóa theo mô hình Bingham-Papanastasiou, sử dụng các thông số đo từ thực nghiệm, và được khảo sát bằng mô phỏng số với phương pháp thể tích hữu hạn. Kết quả cho thấy ở vận tốc thấp ($Re < 0.5$), ảnh hưởng của ứng suất tới hạn chi phối mạnh, dẫn đến sự hình thành các vùng rắn di động (vón cục) chiếm phần lớn tiết diện ống, gây phân bố áp suất không đều và tăng nguy cơ hư hại thiết bị. Khi vận tốc tăng ($Re > 4$), các vùng rắn dần thu hẹp và biến mất hoàn toàn ở vận tốc cao ($Re \geq 20.78$), dòng chảy trở nên liên tục và ổn định hơn. Ngoài ra, tổn thất áp suất được xác định có quan hệ phi tuyến với số Reynolds tổng quát và có thể được dự đoán bằng hàm xấp xỉ bậc hai với độ chính xác cao ($R^2 > 0.97$). Những kết quả này góp phần làm rõ cơ chế thủy động học của sữa chua trong đường ống cong, đồng thời cung cấp cơ sở cho việc thiết kế và tối ưu hóa dây chuyền sản xuất công nghiệp.

Từ khóa: đường ống cong; mô phỏng số; phi Newton; sữa chua; ứng suất tới hạn.

1. Giới thiệu

Sữa chua là một trong những sản phẩm thực phẩm lên men nhận được nhiều sự quan tâm nhờ giá trị dinh dưỡng, đặc tính cảm quan đặc trưng, và lợi ích sức khỏe mà nó mang lại. Trong những năm gần đây, thị trường sữa chua tại Việt Nam chứng kiến sự tăng trưởng vượt bậc, với giá trị ước đạt 0.89 tỷ USD vào năm 2024 và dự kiến sẽ đạt 1.35 tỷ USD vào năm 2030 (TechSci Research, 2024). Sự mở rộng này không chỉ đến từ nhu cầu tiêu dùng mà còn được thúc đẩy bởi nhiều bằng chứng khoa học khẳng định vai trò của sữa chua trong việc hỗ trợ tiêu hóa và tăng cường miễn dịch (Lu et al., 2020). Nhờ vậy, sữa chua ngày càng được định vị như một giải pháp dinh dưỡng tự nhiên, phù hợp với xu hướng chăm sóc sức khỏe của người tiêu dùng hiện đại.

Việc đảm bảo chất lượng và duy trì sự ổn định về đặc tính cảm quan là yếu tố cốt lõi, quyết định năng lực cạnh tranh của các nhà sản xuất sữa chua. Với bản chất là một sản phẩm sữa lên men, sữa chua sở hữu hệ tính chất lưu biến phức tạp, tác động trực tiếp đến giá trị cảm quan và chất lượng tổng thể, bao gồm kết cấu, độ mịn, khả năng giữ nước cũng như tính ổn định trong suốt quá trình bảo quản (Abu-Jdayil et al., 2013). Các hiện tượng lưu biến điển hình như chảy dẻo (khi độ nhớt giảm theo ứng suất cắt), ứng suất tới hạn (chỉ khi ứng suất cắt vượt ngưỡng thì dòng chảy mới xảy ra) và xúc biến (độ nhớt thay đổi theo thời gian do sự phân rã và tái tạo cấu trúc vi mô) chủ yếu bắt nguồn từ tương tác giữa protein và chất béo sữa, dẫn đến sự hình thành mạng lưới gel mềm và hệ hạt casein phân tán đặc trưng (Fangary et al., 1999). Tính lưu biến của sữa chua không chỉ bị chi phối bởi các yếu tố công nghệ như nhiệt độ hay hàm lượng chất rắn, mà còn phụ thuộc mạnh mẽ vào trạng thái vật lý của protein và chất béo trong nguyên liệu (Stühmeier-Niehe, 2024). Việc nắm bắt và kiểm soát các đặc tính lưu biến này đóng vai trò then chốt trong việc duy trì kết cấu, nâng cao độ ổn định và tối ưu hóa toàn bộ quy trình sản xuất sữa chua.



Hình 1. Sơ đồ hệ thống thiết bị cơ bản trong dây chuyền sản xuất sữa chua, trong đó sản phẩm được vận chuyển qua các đường ống dài và uốn khúc.

2. Tổng quan nghiên cứu

Mặc dù các đặc tính hóa học của sữa chua đã được nghiên cứu khá toàn diện, quy trình sản xuất lại chưa nhận được sự quan tâm tương xứng. Trên thực tế, dây chuyền sản xuất sữa chua là một hệ thống phức tạp, bao gồm nhiều công đoạn mà tại đó sản phẩm liên tục chịu tác động cơ học và môi trường, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng cuối cùng. Một dây chuyền chiết rót sữa chua công nghiệp điển hình (Hình 1) thường bao gồm bồn chứa đệm (yoghurt buffer tank), bơm, hệ thống đường ống vận chuyển (transport pipeline) và bộ phận phân phối với các vòi chiết rót (filling nozzles). Trong quá trình di chuyển qua đường ống và vòi chiết, sản phẩm phải chịu biến đổi lực cắt liên tục, dẫn đến những phản ứng lưu biến đáng kể. Các tác động cơ học này, chủ yếu dưới dạng dòng chảy, có thể gây ra những biến đổi không thể hồi phục trong đặc tính kết cấu của sữa chua. Đặc biệt, do sữa chua có ứng suất tới hạn tương đối cao (Abu-Jdayil et al., 2013; Yoon & McCarthy, 2002), sự hình thành các vùng đông rắn có thể xảy ra, làm phức tạp quá trình vận chuyển và gây tổn thất áp suất dọc đường ống (Fangary et al., 1999).

Nghiên cứu đặc tính dòng chảy của sữa chua trong đường ống có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, bởi đây là khâu không thể tách rời trong hệ thống sản xuất công nghiệp. Bài toán dòng chảy trong ống đã được khảo sát rộng rãi đối với các chất lỏng Newton đơn giản; tuy nhiên, đối với lưu chất có tính lưu biến, các nghiên cứu thực nghiệm vẫn còn hạn chế và chủ yếu dựa trên mô phỏng số (Yoon & McCarthy, 2002). Chẳng hạn, Gupta đã sử dụng phương pháp tích phân để mô tả dòng chảy Bingham, có tính đến tổn thất năng lượng do ma sát nhớt và phân bố ứng suất thành (Gupta, 1995). Khatib và Wilson nghiên cứu dòng chảy ổn định của chất lỏng có ứng suất tới hạn và xác định được biên dạng vận tốc (Al Khatib & Wilson, 2001). Poole và Ridley đề xuất chiều dài đoạn phát triển cho lưu chất phụ thuộc lực cắt trong chế độ chảy tầng, cho thấy sự phụ thuộc rõ rệt vào chỉ số lưu biến (Poole & Ridley, 2007). Gần đây, Panaseti và Georgiou khảo sát dòng Herschel–Bulkley trong kênh, chỉ ra rằng chiều dài phát triển tăng theo số Bingham và giảm khi chỉ số power-law giảm, đồng thời dòng chảy phát triển chậm hơn gần thành đứng yên. Nhìn chung, các nghiên cứu này cho thấy cơ chế phát triển dòng chảy phi Newton trong ống phức tạp hơn đáng kể so với chất lỏng Newton, với những đặc trưng nổi bật như tổn thất năng lượng lớn,

sự phụ thuộc mạnh vào ứng suất tới hạn và chỉ số lưu biến. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có công trình nào nghiên cứu cụ thể dòng chảy của sữa chua trong đường ống. Gần đây, Bui et al. đã chỉ ra rằng các vùng rắn có thể hình thành trong đường ống cong đối với huyền phù kaolinite do đặc tính ứng suất tới hạn – một tính chất đặc trưng mà sữa chua cũng sở hữu (Bui et al., 2021). Do đó, việc nghiên cứu đặc tính lưu biến của sữa chua trong hệ thống đường ống là cần thiết, nhằm hiểu rõ hơn đặc tính thủy động của sản phẩm này và tối ưu hóa quy trình sản xuất công nghiệp.

Nghiên cứu này mô hình hóa và khảo sát hành vi lưu biến của sữa chua khuấy có ứng suất tới hạn khi chảy với các vận tốc khác nhau trong hệ thống ống dẫn có đoạn cong. Bằng cách phân tích các thông số vô thứ nguyên đặc trưng, nghiên cứu nhằm cung cấp cái nhìn toàn diện phục vụ cho việc cải tiến thiết kế thiết bị, tối ưu hóa điều kiện vận hành và kiểm soát chất lượng trong dây chuyền sản xuất sữa chua cũng như các sản phẩm thực phẩm có tính lưu biến khác như tương cà, socola, hay bột mì.

Cấu trúc của bài báo được sắp xếp như sau: Phần 3 trình bày bài toán khảo sát, cách tiếp cận trong mô hình hóa tính lưu biến (tính ứng suất tới hạn) và phương pháp mô phỏng được sử dụng. Phần 4 tập trung vào việc phân tích và thảo luận các kết quả thu được từ mô phỏng. Cuối cùng, Phần 5 đưa ra các kết luận chính và gợi ý cho những hướng nghiên cứu tiếp theo.

3. Phương pháp nghiên cứu

Đối tượng khảo sát trong nghiên cứu này là mẫu sữa chua không béo (non-fat yogurt) một sản phẩm giàu protein với cấu trúc gel đặc trưng. Loại sữa chua này được chọn vì độ nhớt cao và hàm lượng chất khô lớn, vốn ảnh hưởng trực tiếp đến cảm quan (độ mịn, độ đặc) và khả năng chịu ứng suất trong quá trình vận chuyển. Độ nhớt và ứng suất tới hạn của mẫu được xác định bằng lưu biến kế TA Instruments Discovery Hybrid Rheometer, sử dụng hệ đo tám song song đường kính 40 mm, với dữ liệu đã được công bố rộng rãi (TA Instruments). Hành vi thủy động học của mẫu sau đó được phân tích thông qua mô phỏng số, trong đó phương trình Navier–Stokes được phân rã và xấp xỉ bằng phương pháp thể tích hữu hạn tại tâm ô lưới (cell-centered Finite Volume Method).

3.1. Phương trình Navier-Stokes

Phương trình Navier-Stokes, thể hiện bảo toàn khối lượng (phương trình liên tục) và bảo toàn động lượng cho dòng chảy sữa chua, bao gồm:

$$\nabla \cdot \underline{u} = 0 \quad (3.1)$$

$$\rho \left(\frac{\partial \underline{u}}{\partial t} + \underline{u} \cdot \nabla \underline{u} \right) = \rho \underline{f} + \nabla \cdot \underline{\sigma} \quad (3.2)$$

Với $\underline{u}$ và $\underline{f}$ lần lượt là vector vận tốc (m/s) và vector lực tác động (N); ρ là khối lượng riêng của sữa chua (kg/m³). Tensor ứng suất tổng $\underline{\sigma}$ được định nghĩa như sau:

$$\underline{\sigma} = -p\underline{I} + \underline{\tau} \quad (3.3)$$

Với p là áp suất (Pa), $\underline{I}$ là tensor đơn vị, $\underline{\tau}$ là tensor ứng suất cắt. Hiệu ứng lưu biến của sữa chua dưới tác động của lực cắt được mô hình hóa ở phần 3.2. Các số vô thứ nguyên đặc trưng cho dòng chảy trong ống bao gồm số Reynolds (Re), số Bingham (Bn), và số Reynolds tổng quát (Re_{gen}). Trong đó, số Reynolds biểu thị tỉ lệ giữa lực quán tính và lực nhớt, phản ánh mức độ chi phối của quán tính so với ma sát nhớt trong dòng chảy:

$$Re = \frac{\rho u_0 d}{K} \quad (3.4)$$

Với u_0 là vận tốc đầu vào (m/s), d là đường kính ống (m) và K là độ nhớt dẻo (Pa.s, plastic viscosity). Số Bingham đặc trưng cho tỉ lệ giữa ứng suất tới hạn và ứng suất nhớt, qua đó cho biết mức độ ảnh hưởng của ứng suất tới hạn đến hành vi dòng chảy của lưu chất:

$$Bn = \frac{\tau_0 d}{K u_0} \quad (3.5)$$

Với τ_0 là ứng suất tới hạn (Pa). Số Reynolds tổng quát cho phép đồng thời xem xét ảnh hưởng của quán tính, ứng suất tới hạn và độ nhớt, và thường được sử dụng để xây dựng các quan hệ định lượng mô tả kết quả:

$$Re_{gen} = \frac{\rho u d}{(\tau_0/8)(d/u) + K(3n+1)/(4n)} \quad (3.6)$$

Với

$$n = \frac{K(8u/d)}{\tau_0 + K(8u/d)} \quad (3.7)$$

3.2. Mô hình hóa tính ứng suất tới hạn

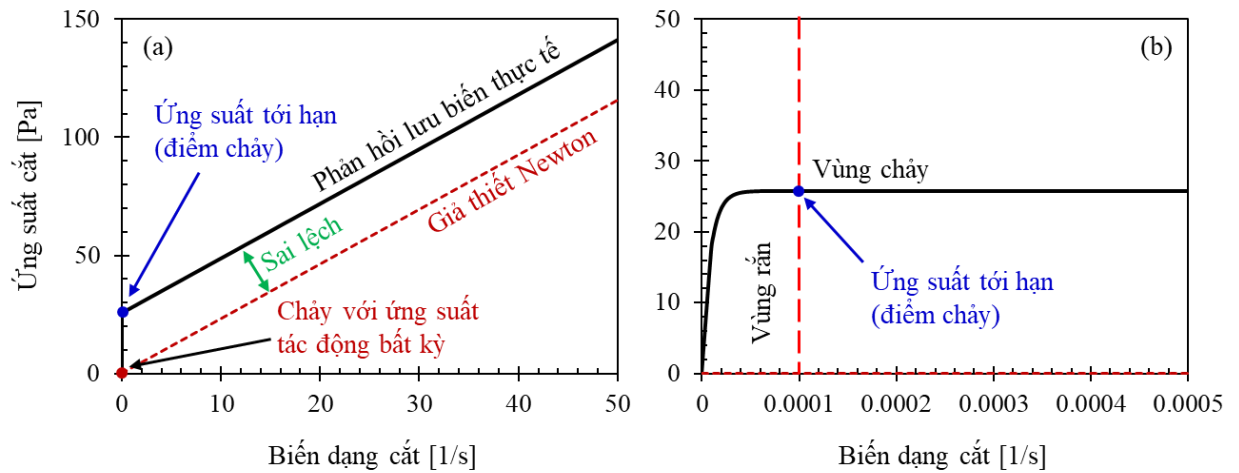
Mô hình Bingham hai độ nhớt được sử dụng để mô tả tính chất ứng suất tới hạn như sau (Papanastasiou, 1987):

$$\begin{cases} \underline{\tau} = \left(K + \frac{\tau_0}{\dot{\gamma}}\right) \dot{\gamma} & \text{nếu } \tau > \tau_0 \\ \dot{\gamma} = 0 & \text{nếu } \tau \leq \tau_0 \end{cases} \quad (3.8)$$

Vật liệu bắt đầu chảy khi ứng suất cắt vượt ngưỡng tới hạn ($\tau > \tau_0$), trong khi ở mức ứng suất bằng hoặc nhỏ hơn ngưỡng này ($\tau \leq \tau_0$), nó vẫn duy trì trạng thái rắn. Một hạn chế đáng kể của mô hình Bingham cổ điển là độ nhớt xuất hiện gián đoạn tại ngưỡng chảy (điểm $\tau = \tau_0$), gây ra sai số trong quá trình tính toán và làm cho việc dự đoán trạng thái rắn ($\tau \leq \tau_0$) trở nên thiếu chính xác. Ngoài ra, với giả định vật liệu không biến dạng khi $\tau \leq \tau_0$, mô hình này không phản ánh đúng thực tế, bởi các kết quả thực nghiệm đã chứng minh vẫn tồn tại một độ biến dạng nhỏ tại điểm chảy. Để khắc phục những hạn chế trên, mô hình chính quy hóa của Papanastasiou đã được áp dụng (Papanastasiou, 1987).

$$\underline{\tau} = \left(K + \frac{\tau_0(1-e^{-m\dot{\gamma}})}{\dot{\gamma}}\right) \dot{\gamma} \quad (3.9)$$

Với m là hệ số chính quy hóa; hệ số này kiểm soát tốc độ phát triển của biến dạng. Phương trình (3.9) tương đương phương trình (3.8) khi $m \rightarrow \infty$. Với $K = 2.30987$ Pa.s và $\tau_0 = 25.791$ Pa, và biến dạng tại điểm chảy $\dot{\gamma}_c = 0.0001$ 1/s, giá trị của m được xác định là $m \sim 116231$. Đường lưu biến của mẫu sữa chua theo mô hình Bingham-Papanastasiou được thể hiện trong Hình 2. Khi ứng suất cắt nhỏ hơn ứng suất tới hạn, biến dạng gần như không đáng kể và vật liệu được xem là ở trạng thái rắn; khi vượt ngưỡng này, quan hệ ứng suất cắt-biến dạng tuân theo định luật Newton với độ nhớt không đổi. Hình 2a cũng cho thấy giả định sữa chua là lưu chất Newton dẫn đến sai lệch lớn so với đặc tính lưu biến thực tế.



Hình 2. Đường lưu biến của sữa chua theo tốc độ biến dạng (tốc độ cắt) được mô hình hóa từ phương pháp Bingham-Papanastasiou (BP). Hệ số chính quy hóa được xác định từ điểm chảy ($\tau_0 = 25.791 \text{ Pa}$, $\dot{\gamma}_c = 0.0001 \text{ 1/s}$) là $m \sim 116231$.

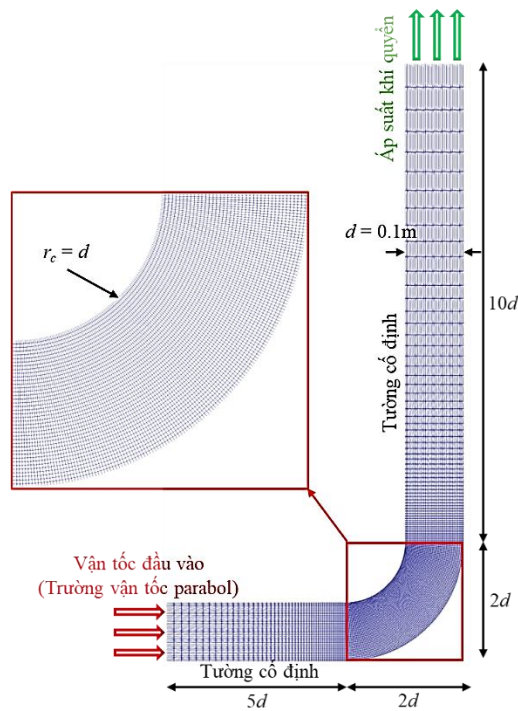
3.3. Thiết lập mô phỏng

Nghiên cứu này khảo sát dòng chảy hai chiều trong ống; miền tính toán và mô phỏng được thiết lập như trong Hình 3. Hệ thống bao gồm một đoạn ống thẳng nối với đoạn cong chữ L có bán kính cong $r_c = d$, trong đó đường kính ống $d = 0.1 \text{ m}$. Tại đầu vào ống, vận tốc được gán theo phân bố parabol để tái hiện trường dòng chảy phát triển của lưu chất như sau:

$$u(y) = -6u_0 \left(\frac{y}{d} \right)^2 + 1.5u_0 \quad (3.10)$$

Thành ống được áp dụng điều kiện không trượt (trường tốc độ bằng không), trong khi tại đầu ra áp suất được cố định ở giá trị khí quyển. Miền tính toán được phân rã thành ~ 15 ngàn phần tử thể tích hữu hạn hình chữ nhật bằng phần mềm Ansys ICEM; độ phân giải này đã được kiểm chứng hội tụ đối với dòng chảy $Re \leq 1000$ (Bui et al., 2021) và được sử dụng trong nghiên cứu này. Lưới được tinh chỉnh dày đặc hơn tại vùng cong nhằm mô tả chính xác hơn các đặc trưng thủy động học tại vùng quan trọng, nơi hiệu ứng quán tính có thể gây sụt áp. Mô hình được giả định hai chiều, do đó các hiệu ứng ba chiều như ảnh hưởng trọng lực được bỏ qua. Nhiệt độ trong ống được coi là không đổi, vì vậy phương trình cân bằng năng lượng không được xét đến.

Các tính toán được thực hiện bằng phương pháp thể tích hữu hạn với bộ giải trạng thái ổn định. Các lược đồ xấp xỉ bậc hai được áp dụng cho cả vận tốc và áp suất để đảm bảo độ chính xác. Một hàm người dùng (user-defined function) dựa trên mô hình Bingham-Papanastasiou được tích hợp nhằm mô tả tính ứng suất tới hạn của mẫu sữa chua trong quá trình chảy. Bên cạnh đó, một hàm khác cũng được phát triển để thiết lập trường vận tốc đầu vào có dạng parabol, tái hiện điều kiện dòng chảy phát triển tại đầu vào.



Hình 3. (a) Thiết lập mô phỏng dòng chảy sữa chua trong đường ống cong
(b) Lưới tính toán bao gồm 15K phần tử hình chữ nhật.

Vận tốc trung bình tại đầu vào được thay đổi trong khoảng $u_0 = 0.001$ đến 1 m/s nhằm khảo sát hành vi dòng chảy sản phẩm sữa chua ở các chế độ khác nhau. Các giá trị tương ứng của các số vô thứ nguyên gồm Re , Bn , tham số n , Re_{gen} , cho từng trường hợp vận tốc được trình bày trong Bảng 1.

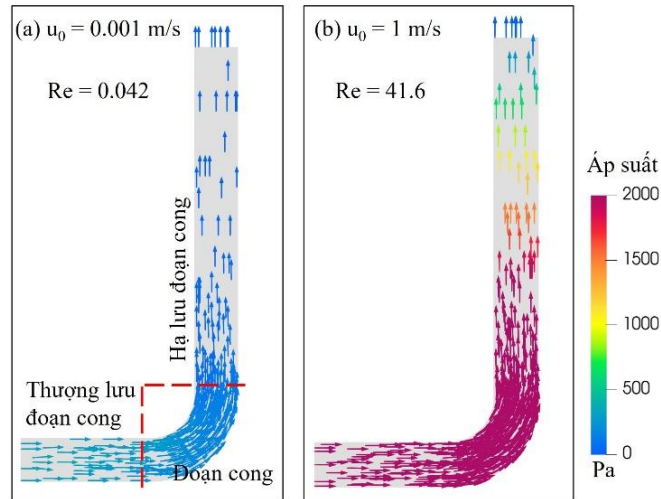
Bảng 1. Các trường hợp vận tốc đầu vào mô phỏng và các số vô thứ nguyên tương ứng

STT	u_0 (m/s)	Re	Bn	n	Re_{gen}
1	0.001	0.042	1116.6	0.007	0.00002
2	0.005	0.208	223.3	0.035	0.0058
3	0.01	0.416	111.66	0.067	0.0225
4	0.02	0.831	55.83	0.125	0.0855
5	0.05	2.078	22.33	0.264	0.4629
6	0.1	4.156	11.17	0.417	1.5143
7	0.2	8.312	5.583	0.589	4.4395
8	0.5	20.78	2.233	0.782	15.41
9	0.8	33.25	1.396	0.851	27.296
10	1	41.56	1.117	0.878	35.387

Khi vận tốc tăng, số Reynolds (Re) tăng, phản ánh hiệu ứng quán tính ngày càng chiếm ưu thế; ngược lại, số Bingham (Bn) giảm, cho thấy ảnh hưởng của ứng suất tới hạn suy giảm so với lực quán tính và lực nhớt (xem Bảng 1).

4. Kết quả và bàn luận

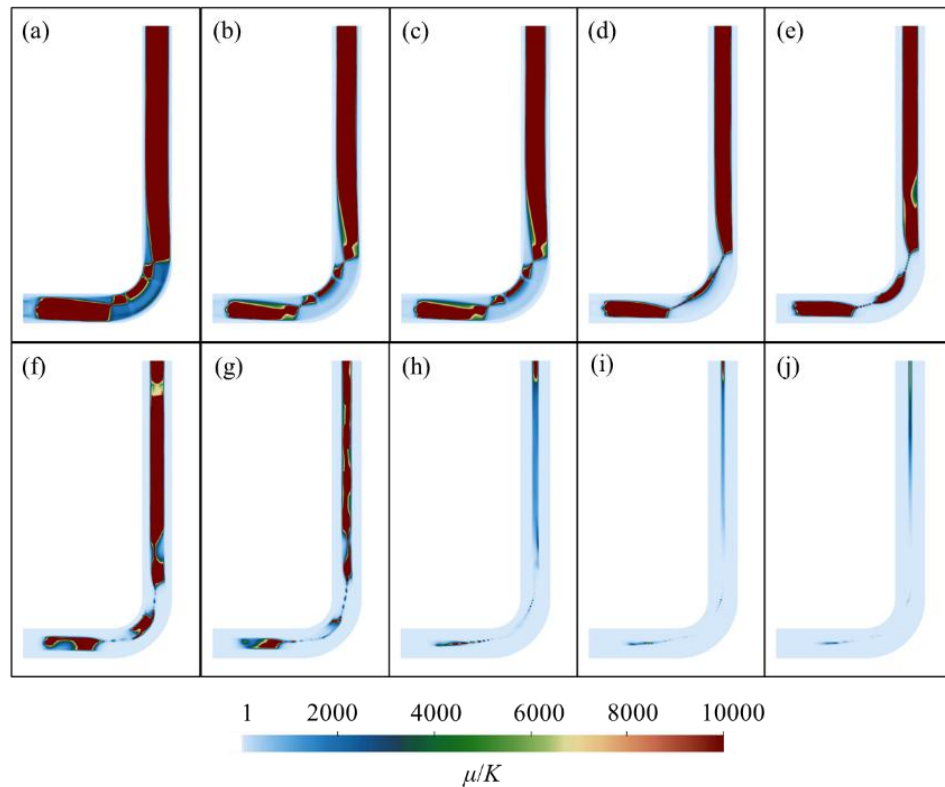
Hình 4 thể hiện trường vector vận tốc của sữa chua trong ống cong với phân bố màu theo áp suất, đặc trưng cho dòng chảy điều khiển bởi chênh lệch áp suất (pressure-driven flow). Ở vận tốc nhỏ, $u_0 = 0.001$ m/s ($Re \sim 0.0416$), áp suất thấp và phân bố khá đồng đều. Khi vận tốc tăng lên $u_0 = 0.01$ m/s ($Re \sim 0.416$), áp suất trong ống tăng rõ rệt trên toàn miền chảy. Tuy nhiên, dù Re tăng, hình dạng đường dòng vẫn tương tự nhau và không xuất hiện dòng chảy thứ cấp (xoáy Dean), trái ngược với quan sát trong nghiên cứu của Bui cùng cộng sự (Bui et al., 2021) khi $Re \sim 1000$.



Hình 4. Vector vận tốc dòng chảy của sữa chua trong ống tại hai điều kiện: (a) vận tốc đầu vào thấp $u_0 = 0.001$ m/s ($Re \sim 0.0416$) và (b) vận tốc đầu vào cao $u_0 = 1$ m/s ($Re \sim 41.6$). Màu sắc các vector biểu thị phân bố áp suất trong miền dòng chảy.

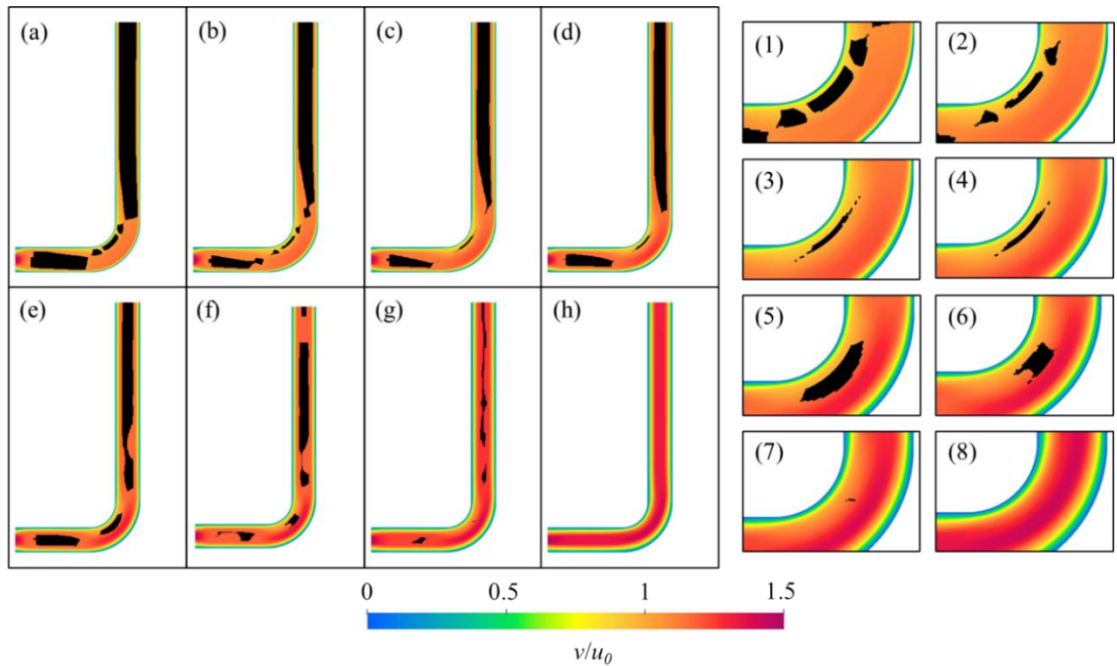
Hình 5 thể hiện phân bố trường độ nhớt biểu kiến của sữa chua trong ống cong tại các vận tốc đầu vào khác nhau. Ở vận tốc rất nhỏ ($Re \leq 0.416$; tương ứng $u_0 = 0.001 - 0.01$ m/s), hình thành các vùng có độ nhớt cực lớn, lên đến hơn 10^4 lần độ nhớt dẻo K , chiếm hầu như toàn bộ tiết diện ống. Trong khoảng này, trường độ nhớt gần như không đổi, cho thấy ảnh hưởng của vận tốc là quá nhỏ so với hiệu ứng ứng suất tới hạn (tại $u_0 = 0.01$ m/s, số Bingham vẫn ở mức rất cao, $Bn \sim 111.66$). Về mặt công nghệ thực phẩm, đây là giai đoạn mà cấu trúc gel của sữa chua ổn định, dễ gây hiện tượng tách whey nếu chịu rung động hoặc áp lực kéo dài trong ống. Tại đoạn cong, độ nhớt giảm cục bộ do dòng chảy chịu tác động của gia tốc ly tâm và biến đổi hình học, làm tăng tốc độ biến dạng cắt.

Khi vận tốc tăng, vùng có độ nhớt cao dần thu hẹp, chỉ còn tập trung ở khu vực gần tâm dòng chảy, trong khi tại vùng sát thành ống, gradient vận tốc phát triển mạnh khiến biến dạng lớn, vượt ngưỡng tới hạn, làm cho độ nhớt giảm rõ rệt, điều này đồng nghĩa với việc sản phẩm ít bị vón cục, duy trì độ mịn và cảm giác miệng tốt hơn cho người tiêu dùng. Đặc biệt, khi vận tốc đầu vào vượt quá 0.1 m/s ($Re \geq 4.156$), trường độ nhớt giảm mạnh trên gần như toàn bộ miền chảy; tuy nhiên giá trị độ nhớt vẫn cao hơn độ nhớt dẻo, do mẫu sữa chua khảo sát chỉ thể hiện đặc tính ứng suất tới hạn mà không có hiện tượng chảy dẻo như quan sát ở các lưu chất khác (Lu et al., 2020).

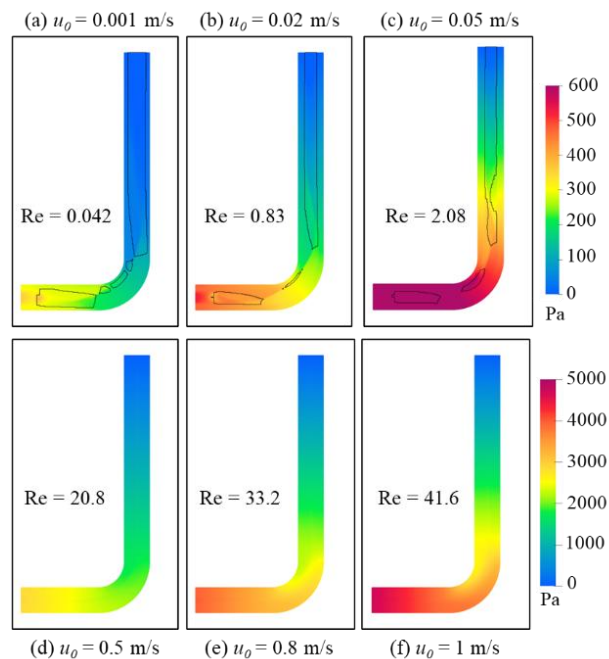


Hình 5. Thay đổi của trường độ nhớt sữa chua theo vận tốc đầu vào u_0 :
(a) $u_0 = 0.001$ m/s, (b) 0.005 m/s, (c) 0.01 m/s, (d) 0.02 m/s, (e) 0.05 m/s,
(f) 0.1 m/s, (g) 0.2 m/s, (h) 0.5 m/s, (i) 0.8 m/s, và (j) 1 m/s.

Bên trong các vùng có độ nhớt cao, sữa chua không đạt ngưỡng tới hạn và hình thành vùng rắn di động, cản trở vận chuyển trong ống (Hình 6). Ở vận tốc rất thấp ($Re \leq 0.208$, $u_0 = 0.001 - 0.005$ m/s), vùng rắn chiếm phần lớn tiết diện, tập trung thành các khối lớn ở thượng và hạ lưu đoạn cong, cùng các mảng nhỏ hơn gần thành trong. Lưu ý, tất cả khối vón cục trong đường ống đều thuộc loại vùng rắn di động, không có vùng rắn cố định (mảng bám vào bề mặt ống) như trong nghiên cứu trước (Bui et al., 2021). Khi vận tốc tăng ($0.416 \leq Re \leq 4.156$, $u_0 = 0.01 - 0.1$ m/s), vùng rắn tại đoạn cong thay đổi hình dạng từ dẹt và dài ($u_0 = 0.01 - 0.02$ m/s) sang dày hơn ($u_0 = 0.05 - 0.1$ m/s). Ở vận tốc cao hơn ($Re = 8.312$, $u_0 = 0.2$ m/s), vùng rắn thu hẹp, chỉ tồn tại cục bộ tại tâm dòng chảy, và biến mất hoàn toàn khi $Re \geq 20.78$ ($u_0 \geq 0.5$ m/s). Kết quả cho thấy ứng suất tới hạn chỉ phối ở vận tốc thấp, trong khi biến dạng cắt tăng mạnh tại vận tốc cao làm sữa chua vượt ngưỡng và chuyển sang trạng thái chảy. Sự vón cục của sữa chua làm gia tăng tương tác đột ngột giữa dòng chảy có độ nhớt cao với các khối rắn, dẫn đến phân bố áp suất không đồng đều trong ống (Hình 7). Hiện tượng này có thể gây rung động cục bộ, tổn hại đến thành ống và làm giảm tuổi thọ thiết bị. Bên cạnh đó, hiện tượng còn gây mất độ đồng nhất của sản phẩm, xuất hiện các hạt vón ảnh hưởng tới cảm quan sản phẩm cuối.



Hình 6. Trường vận tốc và sự phát triển của vùng rắn (sữa chua vón cục) trong ống cong tại các vận tốc đầu vào khác nhau: (a) $u_0 = 0.001$ m/s, (b) 0.005 m/s, (c) 0.01 m/s, (d) 0.02 m/s, (e) 0.05 m/s, (f) 0.1 m/s, (g) 0.2 m/s, (h) 0.5 m/s. Các hình (1)–(8) thể hiện chi tiết hình thái của vùng rắn tại đoạn cong, tương ứng với các trường hợp (a)–(h).

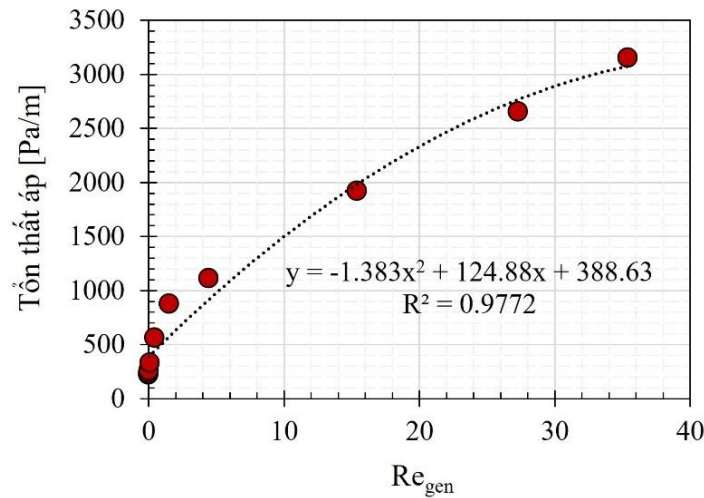


Hình 7. Trường áp suất trong ống cong tại các vận tốc đầu vào khác nhau. Các vùng rắn (đường liên nét) xuất hiện ở vận tốc thấp gây phân bố áp suất không đều, trong khi ở vận tốc cao, áp suất dọc ống trở nên phân bố liên tục và mượt hơn.

Hình 8 thể hiện mối quan hệ giữa tổn thất áp suất dọc ống và số Reynolds tổng quát đối với mẫu sữa chua có tính chất ứng suất tới hạn. Kết quả cho thấy tổn thất áp suất tăng phi tuyến theo Re_{gen} . Dựa trên dữ liệu mô phỏng, tác giả xây dựng hàm xấp xỉ bậc hai:

$$\frac{\Delta p}{L} = -1.383Re_{gen}^2 + 124.88Re_{gen} + 388.63 \quad (4.1)$$

Với hệ số xác định $R^2 = 0.9772$. Hàm này được sử dụng để mô tả và dự đoán tổn thất áp suất dọc ống trong phạm vi $Re_{gen} \leq 35.387$.



Hình 8. Tổn thất áp suất dọc đường ống là một hàm của số Reynolds tổng quát.

5. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy đặc tính ứng suất tới hạn đóng vai trò quyết định trong hành vi dòng chảy của sữa chua trong ống cong. Ở vận tốc thấp, ứng suất tới hạn chi phối mạnh mẽ khiến hình thành các vùng rắn di động chiếm phần lớn tiết diện ống, gây cản trở vận chuyển, phân bố áp suất không đồng đều và tiềm ẩn nguy cơ hư hại thành ống. Khi vận tốc tăng, các vùng rắn dần thu hẹp, biến mất hoàn toàn ở vận tốc cao, giúp dòng chảy trở nên liên tục và ổn định hơn. Bên cạnh đó, tổn thất áp suất được xác định tăng theo quan hệ phi tuyến với số Reynolds tổng quát và có thể dự đoán chính xác bằng hàm xấp xỉ bậc hai. Những phát hiện này góp phần làm sáng tỏ cơ chế thủy động học của sữa chua trong ống cong. Đồng thời, chúng cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc thiết kế, vận hành và tối ưu hóa dây chuyền sản xuất công nghiệp. Điều này giúp nâng cao chất lượng sản phẩm và kéo dài tuổi thọ thiết bị.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Abu-Jdayil, B., Nasser, M. S., & Ghannam, M. (2013). Structure breakdown of stirred yoghurt in a circular pipe as affected by casein and fat content. *Food Science and Technology Research*, 19(2), 277–286. <https://doi.org/10.3136/fstr.19.277>
- [2]. Al Khatib, M. A. M., & Wilson, S. D. R. (2001). The development of Poiseuille flow of a yield-stress fluid. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 100(1–3), 1–8. [https://doi.org/10.1016/S0377-0257\(01\)00096-8](https://doi.org/10.1016/S0377-0257(01)00096-8)
- [3]. Bui, C. M., Nguyen-Le, T. C., Ho-Tran, N. A., & Nguyen, V. C. (2021). Flow characteristics of sediment suspension in a two-dimensional channel with the presence of an elbow. In *2020 Applying New Technology in Green Buildings (ATiGB)* (pp. 87–93). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ATiGB50764.2020.9349498>
- [4]. Fangary, Y. S., Barigou, M., & Seville, J. P. K. (1999). Simulation of yoghurt flow and prediction of its end-of-process properties using rheological measurements. *Food and Bioproducts Processing*, 77(1), 33–39. <https://doi.org/10.1205/096030899532466>

- [5]. Gupta, R. C. (1995). Developing Bingham fluid flow in a channel. *Mathematical and Computer Modelling*, 21(9), 21–28. [https://doi.org/10.1016/0895-7177\(95\)00043-7](https://doi.org/10.1016/0895-7177(95)00043-7)
- [6]. Lu, A., Wei, X., Cai, R., Xiao, S., Yuan, H., Gong, J., Chu, B., & Xiao, G. (2020). Modeling the effect of vibration on the quality of stirred yogurt during transportation. *Food Science and Biotechnology*, 29(7), 889–896. <https://doi.org/10.1007/s10068-020-00741-7>
- [7]. Panaseti, P., & Georgiou, G. C. (2017). Viscoplastic flow development in a channel with slip along one wall. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 248, 8–22. <https://doi.org/10.1016/j.jnnfm.2017.08.006>
- [8]. Poole, R. J., & Ridley, B. S. (2007). Development-length requirements for fully developed laminar pipe flow of inelastic non-Newtonian liquids. *Journal of Fluids Engineering*, 129(10), 1281–1287. <https://doi.org/10.1115/1.2775493>
- [9]. Stühmeier-Niehe, C. (2024). *Effect of stress caused by pulsed electric field or mild heat on the performance of yogurt starter culture and characteristics of final products* [Doctoral dissertation, Universität Osnabrück].
- [10]. Whitcomb, K., & Dennis, K. (n.d.). *Rheological characterization of yogurt (RH117)* [Application note]. TA Instruments. Retrieved September 28, 2025, from <https://www.tainstruments.com/applications-notes/rheological-characterization-of-yogurt/>
- [11]. Yoon, W. B., & McCarthy, K. L. (2002). Rheology of yogurt during pipe flow as characterized by magnetic resonance imaging. *Journal of Texture Studies*, 33(5), 431–444. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4603.2002.tb01356.x>

NÂNG CAO KỸ NĂNG THỰC HÀNH NGHỀ LOGISTICS THÔNG QUA MÔ HÌNH ĐÀO TẠO GẮN KẾT DOANH NGHIỆP – NHÀ TRƯỜNG

ThS. Lê Thị Thu Hồng

Khoa Kinh tế - Tài chính, trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết tập trung phân tích tầm quan trọng của kỹ năng thực hành đối với sinh viên cao đẳng ngành Logistics trong bối cảnh hội nhập quốc tế. Thông qua việc khảo sát thực trạng đào tạo tại một số trường cao đẳng ở Việt Nam, kết quả cho thấy thời lượng thực hành còn hạn chế, cơ sở vật chất chưa đồng bộ và mối liên kết với doanh nghiệp chủ yếu mang tính hình thức. Từ đó, bài viết đề xuất mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp – nhà trường, bao gồm đào tạo kết hợp, mời chuyên gia doanh nghiệp tham gia giảng dạy, học tập dựa trên dự án và xây dựng trung tâm thực hành Logistics tại trường. Mô hình này mang lại lợi ích cho cả ba bên: sinh viên được nâng cao kỹ năng nghề, nhà trường tăng uy tín đào tạo, và doanh nghiệp tiết kiệm chi phí nhân lực. Tuy nhiên, việc triển khai cũng đối diện nhiều thách thức như khác biệt mục tiêu, hạn chế cơ sở vật chất và thiếu cam kết từ doanh nghiệp. Bài viết đưa ra các giải pháp nhằm khắc phục khó khăn và nhấn mạnh rằng gắn kết doanh nghiệp – nhà trường là con đường tất yếu để nâng cao năng lực cạnh tranh nguồn nhân lực Logistics Việt Nam.

Từ khóa: *Đào tạo Logistics, Nguồn nhân lực Logistics, Trung tâm thực hành Logistics*

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh nền kinh tế Việt Nam hội nhập sâu rộng với khu vực và thế giới, ngành Logistics đang nổi lên như một lĩnh vực mũi nhọn, giữ vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng toàn cầu. Nhu cầu nhân lực có tay nghề cao, đặc biệt ở bậc cao đẳng với định hướng thực hành nghề, ngày càng trở nên cấp thiết. Tuy nhiên, khoảng cách đáng kể vẫn tồn tại giữa kiến thức lý thuyết mà sinh viên được trang bị tại nhà trường và kỹ năng thực tiễn mà doanh nghiệp đòi hỏi. Hệ quả là nhiều sinh viên sau khi tốt nghiệp gặp khó khăn khi hòa nhập công việc và phải trải qua quá trình đào tạo lại tại doanh nghiệp.

Trước thực trạng đó, việc xây dựng các mô hình đào tạo hiệu quả nhằm tăng cường kỹ năng thực hành cho sinh viên Logistics trở thành nhiệm vụ quan trọng của các cơ sở giáo dục. Trong số đó, mô hình gắn kết doanh nghiệp – nhà trường được xem là giải pháp tối ưu, giúp sinh viên vừa củng cố nền tảng lý thuyết, vừa có cơ hội trải nghiệm thực tiễn. Đây cũng là xu hướng mà nhiều quốc gia phát triển đang áp dụng để nâng cao chất lượng đầu ra nguồn nhân lực Logistics.

Bài viết này tập trung phân tích vai trò của kỹ năng thực hành đối với sinh viên Logistics, chỉ ra những hạn chế trong đào tạo hiện nay, đồng thời đề xuất mô hình hợp tác doanh nghiệp – nhà trường như một giải pháp khả thi nhằm nâng cao chất lượng nhân lực, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của thị trường lao động.

1. Tầm quan trọng của kỹ năng thực hành nghề Logistics

Logistics là ngành đòi hỏi sự kết hợp chặt chẽ giữa kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu cho thấy nguồn nhân lực hiện nay chưa đáp ứng

tốt yêu cầu của doanh nghiệp. Khảo sát của Hiệp hội Doanh nghiệp Dịch vụ Logistics Việt Nam (VLA, 2024) chỉ ra rằng chỉ khoảng 30% doanh nghiệp hài lòng với năng lực nhân viên mới, trong khi đa số phải đào tạo lại ở các khâu nghiệp vụ cơ bản như xử lý chứng từ vận tải, khai báo hải quan hay thao tác tại kho, cảng. Điều này phản ánh khoảng cách đáng kể giữa chương trình đào tạo trong nhà trường và nhu cầu thực tiễn của thị trường lao động.

Thực trạng này còn được nhấn mạnh trong báo cáo *Ngành Logistics thiếu cả thầy lẫn thợ* (Hà, 2025), khi nguồn nhân lực Logistics Việt Nam mới chỉ đáp ứng khoảng 40% nhu cầu về số lượng và trình độ chuyên môn, trong đó chỉ có 5–7% lao động được đào tạo bài bản. Điều này đặt ra thách thức lớn về kỹ năng thực hành, đặc biệt ở các nghiệp vụ hiện đại như vận hành hệ thống quản lý kho (WMS), quản lý vận tải (TMS), hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP) cũng như các thao tác thực địa tại kho bãi và cảng. Bên cạnh đó, theo Sở Công Thương Nghệ An (2024), nhu cầu nhân lực Logistics của Việt Nam dự kiến sẽ tăng từ khoảng 1,2 triệu hiện nay lên tới 2,5 triệu người vào năm 2030, trong khi lực lượng lao động có tay nghề cao và kỹ năng thực hành đầy đủ vẫn chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ.

Như vậy, có thể thấy kỹ năng thực hành nghề là yếu tố quyết định đối với sinh viên ngành Logistics. Sinh viên không chỉ cần nắm vững kiến thức lý thuyết về chuỗi cung ứng, vận tải đa phương thức hay quản lý kho, mà còn phải thành thạo các nghiệp vụ thực hành như sử dụng phần mềm quản lý (WMS, TMS, ERP), lập và xử lý chứng từ vận tải, khai báo hải quan và thao tác trực tiếp tại kho cảng. Việc trang bị đầy đủ kỹ năng thực hành sẽ giúp sinh viên có thể “bắt tay vào việc ngay” sau khi tốt nghiệp, giảm chi phí đào tạo lại cho doanh nghiệp, đồng thời góp phần nâng cao uy tín và chất lượng đào tạo của cơ sở giáo dục.

2. Vai trò của doanh nghiệp trong hợp tác “Hai Nhà” - Nhà trường và Nhà doanh nghiệp

Đối với Nhà trường, Doanh nghiệp đóng vai trò đối tác, nhà đầu tư và nhà định hướng gián tiếp. Theo Lý thuyết về các bên liên quan (Stakeholder Theory), Doanh nghiệp sẽ tương tác chủ động với Nhà trường nhằm đạt những mục tiêu của mình về nguồn lực chất lượng cao, mở rộng thị trường, cải tiến công nghệ, và phát triển xã hội. Trong mô hình hợp tác “Hai Nhà” – Nhà trường và Nhà doanh nghiệp, doanh nghiệp giữ vai trò then chốt trong việc định hình chất lượng đào tạo nhân lực, đặc biệt trong lĩnh vực Logistics. Trước hết, doanh nghiệp tham gia đồng thiết kế và xây dựng chương trình đào tạo, giúp nội dung giảng dạy bám sát nhu cầu thực tiễn. Nếu chỉ dựa vào khung chương trình lý thuyết, sinh viên khó có thể nắm bắt được những thay đổi nhanh chóng của ngành, đặc biệt là trong bối cảnh chuyển đổi số và hội nhập quốc tế. Báo cáo *World Development Report 2023: Learning for Work* của World Bank nhấn mạnh rằng mối liên kết chặt chẽ giữa trường học và doanh nghiệp có thể nâng cao đáng kể khả năng sẵn sàng việc làm của sinh viên, giảm tình trạng đào tạo lại tốn kém sau khi tuyển dụng.

Thứ hai, doanh nghiệp cung cấp môi trường thực hành và thực tập, nơi sinh viên có cơ hội trải nghiệm thực tế tại các kho bãi, cảng biển, trung tâm vận tải hay hệ thống ERP/WMS/TMS. Đây là yếu tố quan trọng giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng nghề, phát triển năng lực giải quyết vấn đề và nâng cao sự tự tin. Theo Hiệp hội Doanh nghiệp Dịch vụ Logistics Việt Nam (VLA, 2024), hơn 80% doanh nghiệp Logistics cho biết họ ưu tiên tuyển dụng sinh viên đã có trải nghiệm thực tiễn thông qua thực tập hoặc dự án doanh

ngiệp. Điều này cho thấy hợp tác “Hai Nhà” không chỉ có lợi cho người học mà còn trực tiếp giải quyết nhu cầu nhân lực của doanh nghiệp.

Thứ ba, doanh nghiệp còn tham gia giảng dạy và cố vấn học tập, thông qua việc cử chuyên gia đến chia sẻ kinh nghiệm, dẫn dắt các buổi seminar, workshop hay hướng dẫn đề tài tốt nghiệp. Đây là hình thức “giảng dạy kép”, trong đó sinh viên vừa học lý thuyết từ giảng viên, vừa học kinh nghiệm thực tế từ chuyên gia. Nhiều trường tại TP. Hồ Chí Minh đã áp dụng mô hình này và ghi nhận phản hồi tích cực từ cả sinh viên lẫn doanh nghiệp (Tạp chí Công Thương, 2025).

Ngoài ra, doanh nghiệp cũng đóng vai trò đặt hàng nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, giúp nhà trường định hướng hoạt động nghiên cứu theo nhu cầu thực tế, đồng thời tận dụng tri thức hàn lâm để tối ưu hóa quy trình Logistics, quản trị chi phí hay phát triển giải pháp số. Cuối cùng, trong vai trò nhà tuyển dụng, doanh nghiệp chính là đơn vị trực tiếp sử dụng nhân lực, từ đó có thể chọn lọc sinh viên tiềm năng ngay từ giai đoạn thực tập, giảm chi phí tuyển dụng và đào tạo lại.

Tóm lại, doanh nghiệp không chỉ là “người thụ hưởng” sản phẩm đào tạo mà còn là đối tác đồng hành trong toàn bộ quá trình: từ đồng thiết kế – đồng đào tạo – đồng sử dụng nhân lực. Đây chính là chìa khóa để xây dựng hệ sinh thái đào tạo nhân lực Logistics chất lượng cao, đáp ứng yêu cầu cạnh tranh quốc tế và phát triển bền vững.

3. Thực trạng đào tạo Logistics hiện nay

Khảo sát của Viện Nghiên cứu Phát triển TP. Hồ Chí Minh (2025) cho thấy 53,3% doanh nghiệp Logistics tại thành phố thiếu nhân viên có trình độ chuyên môn phù hợp; chỉ 5–7% lao động trong ngành được đào tạo bài bản; và chỉ 6,7% doanh nghiệp hài lòng với chất lượng nhân lực hiện có. Trong khi đó, các trường cao đẳng nghề tại TP.HCM ghi nhận tỷ lệ sinh viên ngành Logistics có việc làm sau 6 tháng tốt nghiệp đạt khoảng 85%. Tuy nhiên, nhiều doanh nghiệp phản ánh rằng nhân viên mới vẫn cần đào tạo lại, đặc biệt ở kỹ năng thực hành và kiến thức chuyên ngành sát với thực tế (Giáo dục Việt Nam, 2024).

Báo cáo Logistics Việt Nam 2024 (Tạp chí Công Thương, 2024) cũng khẳng định năng lực đáp ứng nguồn nhân lực Logistics chỉ đạt khoảng 10% so với nhu cầu thị trường; trong đó, chưa đến 7% lực lượng lao động được đào tạo chính quy. Điều này cho thấy dù sinh viên có nền tảng cơ bản, nhưng các kỹ năng chuyên sâu – như vận hành hệ thống quản lý (WMS, TMS, ERP), thao tác thực địa tại kho cảng, xử lý chứng từ hay khai báo hải quan – vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu của doanh nghiệp.

Nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến việc làm của sinh viên cao đẳng Logistics tại TP.HCM cho thấy “kỹ năng cứng” (hard skills) là nhân tố có tác động mạnh nhất đến khả năng tìm việc. Sinh viên và nhà tuyển dụng đều thống nhất rằng khoảng cách không nằm nhiều ở lý thuyết, mà ở kỹ năng thực hành, đặc biệt là những nghiệp vụ gắn trực tiếp với môi trường doanh nghiệp.

Theo dự báo của VALOMA và Bộ Công Thương, đến năm 2030, Việt Nam cần bổ sung khoảng 200.000 nhân lực Logistics, trong đó có tới 75% phải đào tạo lại hoặc nâng cao kỹ năng. Tuy nhiên, hệ thống đào tạo hiện nay mới chỉ đáp ứng khoảng 10% trong tổng số nhân lực chuyên nghiệp toàn ngành.

Những thực trạng trên cho thấy chương trình đào tạo Logistics ở bậc cao đẳng vẫn còn nhiều hạn chế: thời lượng thực hành chưa đủ, thường dồn vào giai đoạn thực tập cuối khóa; cơ sở vật chất phục vụ thực hành như kho mô hình, phần mềm chuyên ngành hay

phòng mô phỏng thủ tục hải quan còn thiếu; mối liên kết với doanh nghiệp chủ yếu dừng ở việc tiếp nhận sinh viên thực tập mà chưa có cơ chế phối hợp đào tạo xuyên suốt. Hệ quả là nhiều sinh viên ra trường vẫn thiếu tự tin, bởi kỹ năng nghề chưa được rèn luyện đầy đủ trong quá trình học tập.

Ngoài ra, qua đối chiếu chương trình đào tạo của một số trường cao đẳng có ngành Logistics tại TP. Hồ Chí Minh, có thể nhận thấy thời lượng thực hành chỉ chiếm trung bình 50–60% tổng thời lượng khóa học (Bộ Công Thương, 2024). Nhưng các môn học thực hành chủ yếu vẫn đang thực hiện trên các phần mềm đơn giản như Khai báo, Excel chứ chưa có thực hành trên phần mềm mô phỏng chuyên biệt như: Phần mềm mô phỏng kho bãi – WMS (Warehouse Management System), Phần mềm ERP – mô phỏng chuỗi cung ứng, Phần mềm mô phỏng thực hành vận hành kho/cảng 3D, Phần mềm mô phỏng giao nhận – Forwarding Simulation....điều này dẫn đến việc sinh viên không có cái nhìn tổng quan, cường độ rèn luyện thực hành nghề nghiệp về những công việc liên quan đến ngành nghề của mình và phương thức vận hành công việc trong tương lai.

4. Mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp – nhà trường

Mô hình gắn kết doanh nghiệp – nhà trường được xem là giải pháp then chốt nhằm nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực Logistics. Thay vì chỉ tập trung vào giảng dạy lý thuyết, mô hình này hướng đến sự phối hợp chặt chẽ giữa hai bên để chia sẻ trách nhiệm đào tạo và đảm bảo chuẩn đầu ra sát với nhu cầu thị trường lao động.

Một trong những hình thức nổi bật là đào tạo kép (dual training), trong đó sinh viên vừa học lý thuyết tại trường vừa được thực hành định kỳ tại doanh nghiệp. Hình thức này giúp sinh viên có trải nghiệm thực tế ngay trong quá trình học, đồng thời cho phép doanh nghiệp tham gia vào việc xây dựng nội dung thực hành, từ đó rút ngắn khoảng cách giữa đào tạo và sử dụng nhân lực (Euler & Severing, 2022).

Bên cạnh đó, mô hình còn khuyến khích mời chuyên gia doanh nghiệp tham gia giảng dạy và cố vấn học tập. Những buổi chia sẻ chuyên đề, tình huống thực tiễn hoặc hội thảo chuyên môn mang lại cho sinh viên cơ hội tiếp cận trực tiếp với kinh nghiệm thực hành, qua đó bổ sung những kiến thức “ngầm định” mà sách vở khó truyền tải.

Một trụ cột quan trọng khác là học tập dự án (project-based learning). Sinh viên tham gia giải quyết các vấn đề thực tế của doanh nghiệp, chẳng hạn như tối ưu tuyến vận tải, thiết kế sơ đồ kho, phân tích chi phí Logistics. Kết quả dự án không chỉ được sử dụng để đánh giá học phần mà còn có giá trị ứng dụng cho doanh nghiệp, tạo ra mối liên kết hai chiều.

Cuối cùng, nhiều trường đã và đang triển khai trung tâm thực hành Logistics trong khuôn viên với kho mô hình, hệ thống WMS/TMS và phần mềm mô phỏng khai báo hải quan. Đây là “bước đệm” giúp sinh viên làm quen với thao tác thực tế trước khi tham gia thực tập tại doanh nghiệp.

Như vậy, mô hình gắn kết không chỉ đơn thuần dừng lại ở việc cung cấp nơi thực tập, mà là một hệ sinh thái đào tạo với sự tham gia sâu rộng của doanh nghiệp trong tất cả các khâu: thiết kế chương trình, giảng dạy, hướng dẫn nghiên cứu và sử dụng kết quả. Cách tiếp cận này đã chứng minh hiệu quả tại nhiều quốc gia phát triển và đang dần trở thành xu hướng tất yếu trong đào tạo Logistics tại Việt Nam.

5. Lợi ích của mô hình gắn kết

Mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp – nhà trường mang lại lợi ích đa chiều cho sinh viên, cơ sở đào tạo và doanh nghiệp.

Đối với sinh viên, mô hình này giúp hình thành và phát triển kỹ năng nghề nghiệp thực tiễn song song với kiến thức lý thuyết. Việc được tham gia thực hành tại doanh nghiệp, tiếp cận hệ thống quản lý hiện đại như WMS, TMS, ERP hay tham gia giải quyết tình huống thực tế giúp sinh viên rút ngắn thời gian thích nghi sau khi tốt nghiệp. Khảo sát của World Bank (2023) chỉ ra rằng các chương trình học tích hợp với doanh nghiệp có thể nâng cao từ 25–30% khả năng sẵn sàng việc làm của sinh viên so với đào tạo thuần túy.

Đối với nhà trường, việc hợp tác với doanh nghiệp giúp chương trình đào tạo luôn được cập nhật, gắn sát hơn với nhu cầu của thị trường lao động. Báo cáo của Kinh tế & Dự báo (2024) cho thấy các trường có sự phối hợp chặt chẽ với doanh nghiệp thường đạt tỷ lệ sinh viên có việc làm đúng ngành cao hơn 10–15% so với các trường đào tạo truyền thống. Đồng thời, sự đồng hành của doanh nghiệp còn nâng cao uy tín và thương hiệu của nhà trường, tạo sức hút trong tuyển sinh.

Đối với doanh nghiệp, việc tham gia trực tiếp vào đào tạo cho phép họ tiếp cận sớm nguồn nhân lực trẻ, có thể lựa chọn và bồi dưỡng những ứng viên tiềm năng ngay từ giai đoạn học tập. Điều này giúp giảm đáng kể chi phí tuyển dụng và đào tạo lại, vốn dao động từ 20–30 triệu đồng mỗi nhân sự mỗi năm theo ước tính của Hiệp hội Doanh nghiệp Dịch vụ Logistics Việt Nam (VLA, 2024). Bên cạnh đó, sự hợp tác còn tạo điều kiện để doanh nghiệp quảng bá hình ảnh và khẳng định vai trò xã hội trong phát triển nguồn nhân lực quốc gia.

Tóm lại, mô hình gắn kết không chỉ mang tính chất “cộng hưởng” mà còn tạo ra hệ sinh thái đào tạo bền vững, nơi cả ba bên đều có lợi ích và trách nhiệm, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của nguồn nhân lực Logistics Việt Nam trong bối cảnh hội nhập quốc tế.

6. Thách thức

Mặc dù mô hình gắn kết doanh nghiệp – nhà trường được đánh giá cao về hiệu quả, quá trình triển khai tại Việt Nam vẫn đối diện nhiều thách thức. Trước hết, sự khác biệt về mục tiêu đào tạo giữa trường và doanh nghiệp khiến việc phối hợp chưa đồng bộ: trong khi nhà trường ưu tiên chuẩn hóa chương trình và đảm bảo khung năng lực theo quy định, thì doanh nghiệp lại quan tâm nhiều hơn đến kỹ năng thực tiễn phục vụ công việc ngay. Báo cáo *Đào tạo và phát triển nhân lực Logistics Việt Nam* (Kinh tế & Dự báo, 2024) ghi nhận chỉ khoảng 35% doanh nghiệp tham gia trực tiếp vào xây dựng chương trình đào tạo, còn lại chủ yếu dừng ở việc tiếp nhận sinh viên thực tập.

Thứ hai, hạn chế về cơ sở vật chất vẫn là vấn đề nổi bật: nhiều trường cao đẳng chưa có kho mô hình, hệ thống phần mềm quản lý kho (WMS), vận tải (TMS) hay ERP để sinh viên thực hành, dẫn đến khoảng cách lớn giữa kiến thức và kỹ năng thao tác.

Thứ ba, khó khăn về tổ chức thời gian cũng ảnh hưởng đáng kể, bởi việc cân bằng giữa lịch học lý thuyết và lịch thực tập tại doanh nghiệp chưa thực sự linh hoạt, làm giảm hiệu quả tiếp thu. Ngoài ra, một số doanh nghiệp còn e ngại khi tham gia sâu vào đào tạo vì lo ngại chi phí và ràng buộc trách nhiệm, khiến mối quan hệ hợp tác chưa bền vững.

Một trong những khó khăn lớn trong việc gắn kết giữa nhà trường và doanh nghiệp ngành Logistics là quy mô doanh nghiệp phần lớn còn nhỏ và vừa. Theo Báo cáo số 94/BC-BCT ngày 30/7/2019 của Bộ Công Thương, có tới 90% doanh nghiệp Logistics Việt Nam

là doanh nghiệp nhỏ và vừa, khiến khả năng đầu tư tài chính, nhân lực và cơ sở vật chất cho hoạt động đào tạo còn hạn chế. Bên cạnh đó, số lượng Trường Đại học và Cao đẳng có đào tạo Logistics tăng nhanh trong những năm gần đây, dẫn đến sự cạnh tranh về quy mô tuyển sinh nhưng chưa tương xứng về chất lượng và khả năng gắn kết thực tiễn. Điều này tạo ra thách thức trong việc duy trì hợp tác bền vững giữa hai bên, đặc biệt khi doanh nghiệp chưa đủ nguồn lực để tham gia sâu vào quá trình đào tạo.

7. Giải pháp

Để khắc phục những hạn chế trong việc triển khai mô hình gắn kết doanh nghiệp – nhà trường, cần một hệ thống giải pháp đồng bộ từ phía nhà trường, doanh nghiệp và cơ quan quản lý.

Thứ nhất, xây dựng cơ chế hợp tác bền vững giữa cơ sở đào tạo và doanh nghiệp thông qua các bản ghi nhớ hợp tác (MoU), trong đó phân định rõ trách nhiệm, quyền lợi và phương thức phối hợp đào tạo. Theo khuyến nghị của World Bank (2023), sự ràng buộc chính thức giúp tăng tính cam kết và hiệu quả khi áp dụng mô hình “work-integrated learning”.

Thứ hai, tăng cường đầu tư cơ sở vật chất thực hành, bao gồm kho mô hình, hệ thống phần mềm WMS/TMS/ERP, và các phòng thực hành mô phỏng khai báo hải quan. Báo cáo *Đào tạo và phát triển nhân lực Logistics Việt Nam* (Kinh tế & Dự báo, 2024) nhấn mạnh rằng việc trang bị phòng thực hành Logistics hiện đại sẽ giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng nghề trước khi đến doanh nghiệp, giảm khoảng cách giữa học đường và thực tế.

Thứ ba, tích hợp chuẩn kỹ năng nghề nghiệp vào chuẩn đầu ra. Các kỹ năng cốt lõi như sử dụng hệ thống quản lý Logistics, thao tác chứng từ, phân tích chi phí chuỗi cung ứng, hoặc kỹ năng mềm (giao tiếp, làm việc nhóm, tư duy phản biện) phải được đánh giá cụ thể. Điều này phù hợp với xu hướng quốc tế, khi nhiều trường áp dụng khung năng lực nghề Logistics 4.0 để chuẩn hóa chất lượng sinh viên (Euler & Severing, 2022).

Thứ tư, tăng cường cơ chế phản hồi hai chiều. Doanh nghiệp nên tham gia đánh giá chất lượng sinh viên thông qua khảo sát hằng năm hoặc báo cáo thực tập, từ đó nhà trường điều chỉnh chương trình đào tạo kịp thời. Đồng thời, sinh viên cũng cần có kênh phản hồi về trải nghiệm thực tập, góp phần nâng cao chất lượng hợp tác.

Cuối cùng, cần có sự hỗ trợ từ phía Nhà nước và hiệp hội ngành nghề. Chính sách khuyến khích doanh nghiệp tham gia đào tạo (miễn giảm thuế, ưu tiên dự án) cùng với vai trò kết nối của các hiệp hội như VLA (Vietnam Logistics Business Association) sẽ tạo môi trường thuận lợi cho mô hình gắn kết phát triển bền vững.

Bên cạnh các giải pháp chuyên môn, cần thiết kế rõ quy trình hợp tác và cam kết trách nhiệm giữa nhà trường – doanh nghiệp – cơ quan quản lý. Trong đó, doanh nghiệp cần có cam kết về đầu tư nhân lực hướng dẫn, tài trợ cơ sở thực hành, và tham gia đánh giá đầu ra sinh viên, trong khi nhà trường phải đảm bảo chuẩn hóa nội dung giảng dạy và thời lượng thực hành phù hợp với đặc thù ngành. Cơ quan quản lý Nhà nước, đặc biệt là Bộ Công Thương và các Sở Công Thương địa phương, cần đóng vai trò điều phối, hỗ trợ cơ chế khuyến khích doanh nghiệp tham gia đào tạo như miễn giảm thuế hoặc ưu tiên đấu thầu dự án Logistics. Sự phối hợp ba bên này là điều kiện cần để mô hình gắn kết doanh nghiệp – nhà trường được triển khai hiệu quả và bền vững.

8. Kết luận

Trong bối cảnh Logistics đang trở thành một trong những ngành kinh tế mũi nhọn của Việt Nam, yêu cầu về nguồn nhân lực có kỹ năng thực hành cao ngày càng cấp thiết. Qua phân tích thực trạng, có thể thấy chương trình đào tạo tại nhiều trường cao đẳng vẫn còn khoảng cách với thực tế sản xuất – kinh doanh, dẫn đến sinh viên thiếu tự tin khi bước vào thị trường lao động. Mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp – nhà trường chính là giải pháp hiệu quả nhằm rút ngắn khoảng cách đó, giúp sinh viên vừa học lý thuyết, vừa được rèn luyện thực tiễn ngay từ khi còn ngồi trên ghế nhà trường.

Lợi ích mà mô hình này mang lại không chỉ dành cho sinh viên với sự gia tăng cơ hội việc làm, mà còn cho nhà trường trong việc nâng cao chất lượng đào tạo, và cho doanh nghiệp trong việc tiếp cận nguồn nhân lực chất lượng cao, giảm chi phí đào tạo lại. Tuy nhiên, để triển khai thành công, cần có sự phối hợp chặt chẽ ba bên: nhà trường, doanh nghiệp và cơ quan quản lý. Đầu tư cơ sở vật chất, điều chỉnh chuẩn đầu ra theo kỹ năng nghề, cũng như thiết lập cơ chế hợp tác bền vững sẽ là chìa khóa để nhân lực Logistics Việt Nam tiệm cận chuẩn khu vực và quốc tế.

Có thể khẳng định rằng, việc tăng cường kỹ năng thực hành nghề thông qua mô hình đào tạo gắn kết doanh nghiệp – nhà trường không chỉ là xu hướng, mà còn là con đường tất yếu để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia trong lĩnh vực Logistics.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Angolia, M. G., & Pagliari, L. R. (2018). Experiential learning for Logistics and supply chain management using an SAP ERP software simulation. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 16(2), 104–125. <https://doi.org/10.1111/dsji.12146>
- [2]. Bộ Công Thương. (2024). *Báo cáo Logistics Việt Nam 2024 – Khu thương mại tự do*. Hà Nội: Nhà xuất bản Công Thương.
- [3]. Euler, D., & Severing, E. (2022). *The German dual vocational training system: Framework, success factors and challenges*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-35661-7>
- [4]. Hà, P. (2025, February 14). Ngành Logistics thiếu cả thầy lẫn thợ. *Dân Trí*. <https://dansinh.dantri.com.vn/nhan-luc/nganh-Logistics-thieu-ca-thay-lan-tho-20250214162228042.htm>
- [5]. Kinh tế & Dự báo. (2024). Đào tạo và phát triển nhân lực Logistics tại Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế & Dự báo*. <https://kinhtevadubao.vn>
- [6]. Kinh tế & Dự báo. (2025). Sinh viên ngành Logistics và quản lý chuỗi cung ứng tiếp cận thực tế nghề nghiệp: Cơ hội và thách thức. *Tạp chí Kinh tế & Dự báo*. <https://kinhtevadubao.vn>
- [7]. Nguyễn, V. A., & Trần, M. H. (2024). Đào tạo nguồn nhân lực Logistics tại TP.HCM: Thực trạng và giải pháp. *Tạp chí Công Thương*.
- [8]. Vietnam Logistics Business Association (VLA). (2024). *Báo cáo thường niên ngành Logistics Việt Nam*. Hà Nội: VLA.
- [9]. World Bank. (2023). *World Development Report 2023: Learning for work*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1906-8>

[10]. Central Institute for Economic Management (CIEM). (2022). *Report on assessing the impact of digital transformation on labor productivity and competitiveness of Vietnamese enterprises*. Hanoi: CIEM.

[11]. World Bank. (2021). *Digital Vietnam: The path to tomorrow*. Washington, DC: World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099545003082225531/p1743920bb0c3008c0a13905a9f5e1fc06d>

[12]. Central Institute for Economic Management (CIEM). (2022). *Report on assessing the impact of digital transformation on labor productivity and competitiveness of Vietnamese enterprises*. Hanoi: CIEM.

[13]. Asian Development Bank (ADB). (2020). *Papua New Guinea: Improved technical and vocational education and training for employment project*. Sovereign Project. <https://www.adb.org/projects/53083-001/main>

NHẬN THỨC CỦA SINH VIÊN NGÀNH NHÀ HÀNG – KHÁCH SẠN VỀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN LIÊM CHÍNH HỌC THUẬT

ThS. Phan Nguyễn Phong Luân

Khoa Du lịch, trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM

TÓM TẮT

Trong bối cảnh các hành vi không trung thực học thuật diễn ra ngày càng phổ biến và nghiêm trọng thì việc nâng cao nhận thức của người học là giải pháp để giải quyết vấn đề từ gốc. Nghiên cứu nhằm đánh giá nhận thức của sinh viên ngành nhà hàng – khách sạn về liêm chính học thuật, qua đó góp phần nâng cao chất lượng đào tạo trong bối cảnh giáo dục hiện nay. Bằng phương pháp phân tích dữ liệu thứ cấp kết hợp khảo sát định lượng 190 sinh viên tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM, kết quả cho thấy phần lớn sinh viên chưa hiểu rõ khái niệm liêm chính học thuật cũng như mức độ nghiêm trọng của các hành vi vi phạm như sao chép nội dung từ Internet hoặc sử dụng công cụ AI khi chưa được cho phép. Dù đa số sinh viên đồng tình với sự cần thiết của các chính sách xử lý vi phạm, nhưng hiểu biết cụ thể về nội dung và quy định của các chính sách này vẫn còn hạn chế. Từ đó, nghiên cứu nhấn mạnh tầm quan trọng của việc tăng cường truyền thông và hướng dẫn về liêm chính học thuật, giúp sinh viên hình thành ý thức trung thực, tự chủ và trách nhiệm trong học tập, đáp ứng yêu cầu của quá trình chuyển đổi số trong giáo dục.

Từ khóa: *Liêm chính học thuật; Đạo văn; Gian lận học thuật; Nhận thức*

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin mở ra nhiều cơ hội cho người học trong việc tiếp cận tri thức, nghiên cứu và phát triển bản thân. Tuy nhiên, điều này cũng kéo theo những rủi ro về liêm chính học thuật (LCHT), đặc biệt là tình trạng đạo văn, gian lận trong học tập và thi cử, gây ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động dạy – học và chất lượng đầu ra của sinh viên. Hiện tượng này ngày càng gia tăng với mức độ vi phạm nghiêm trọng, gây lo ngại cho thế hệ tương lai (Đăng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Đáng chú ý, hành vi sao chép nội dung sẵn có đã trở thành vấn đề phổ biến tại nhiều cơ sở đào tạo (Trần Thị Út, Huỳnh Thanh & Nguyễn Thị Thanh Hòa, 2016), cùng với xu hướng mua bán bài tập, luận văn hay thuê người làm hộ (Hoàng Thị Thu Hà và các tác giả khác, 2024). Vấn nạn này không chỉ xuất hiện ở bậc đại học mà còn lan rộng đến các cơ sở giáo dục nghề nghiệp trong và ngoài nước.

Theo các kết quả nghiên cứu tiền nhiệm, nguyên nhân của tình trạng này không chỉ đến từ hạn chế trong quản lý của giảng viên mà còn từ nhận thức sai lệch của sinh viên trong quá trình học tập. Do đó, việc đánh giá nhận thức và quan điểm của sinh viên về LCHT, đặc biệt là hành vi gian lận gắn với việc sử dụng các giải pháp công nghệ thông tin, là cần thiết để giải quyết vấn đề từ gốc. Trên cơ sở đó, tham luận hướng đến việc khảo sát nhận thức của sinh viên ngành Quản trị khách sạn và Quản trị nhà hàng & dịch vụ ăn uống tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM về vấn đề LCHT. Cụ thể, mục tiêu nghiên cứu gắn với nhận thức của sinh viên về khả năng nhận biết LCHT, mức độ nghiêm trọng của các hành vi vi phạm LCHT, lịch sử vi phạm LCHT cũng như nguồn thông tin về các quy định liên quan đến LCHT. Từ đó, tham luận đồng thời đề xuất các khuyến nghị nhằm tăng cường quản lý hành vi vi phạm LCHT, góp phần nâng cao chất lượng thực học của sinh viên trong bối cảnh hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng kết hợp phương pháp định lượng và định tính. Cụ thể, tác giả thực hiện khảo sát định lượng với số lượng mẫu là 190 sinh viên thuộc ngành Quản trị khách sạn và ngành Quản trị nhà hàng & dịch vụ ăn uống tại Trường CĐ Công Thương TP. HCM thuộc các khóa 2022 (K46), 2023 (K47) và 2024 (K48). Khảo sát được thực hiện bằng hình thức điện tử qua công cụ Google Form với số lượng biến quan sát là 20. Theo tỷ lệ biến quan sát: cỡ mẫu là 1: 5 thì kích cỡ mẫu 190 là đạt tỷ lệ và có ý nghĩa thống kê. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng sử dụng phương pháp phỏng vấn SV kết hợp quan sát quá trình học tập của SV trong các môn học chuyên ngành nhằm đánh giá về ý thức liên quan đến vấn đề LCHT. Tác giả cũng thực hiện phương pháp phân tích tổng hợp dữ liệu thứ cấp là các nguồn tài liệu, nghiên cứu có liên quan đến LCHT cũng như ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong học tập. Điều này giúp nghiên cứu có được nền tảng cơ sở lý luận về LCHT cũng như những ảnh hưởng tích cực lẫn tiêu cực của AI trong việc dạy và học hiện nay.

3. Tổng quan nghiên cứu về nhận thức của người học đối với liên chính học thuật

3.1. Cơ sở lý luận về liên chính học thuật

Trên thế giới, nhiều học giả đã đưa ra định nghĩa về liên chính học thuật (LCHT), trong đó được công nhận rộng rãi nhất là khái niệm của Trung tâm Liên chính Học thuật Thế giới (International Center for Academic Integrity – ICAI). Theo ICAI, LCHT thể hiện cam kết với năm giá trị cốt lõi gồm trung thực (honesty), tin cậy (trust), công bằng (fairness), tôn trọng (respect) và trách nhiệm (responsibility) (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Định nghĩa này được nhiều nhà nghiên cứu và cơ sở giáo dục trên thế giới chấp nhận vì đã khái quát toàn diện các yếu tố nền tảng của LCHT. Ở Việt Nam, dù có nhiều quan điểm khác nhau, phần lớn các học giả đều thống nhất rằng LCHT là cách hành xử trung thực, ngay thẳng và có trách nhiệm trong học tập, giảng dạy, nghiên cứu, sáng tác và các hoạt động học thuật khác (như trích dẫn trong Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Cách hiểu này cũng được nhiều cơ sở giáo dục trong nước áp dụng, nhấn mạnh sự trong sạch và trung thực trong hoạt động học thuật (Trường ĐH Hoa Sen, 2024; Trường ĐH Cần Thơ, 2024; Trường ĐH Luật TP. HCM, 2025; Trường ĐH KHXH&NV TP. HCM, 2025).

Những hành vi đi ngược lại năm giá trị trên được xem là vi phạm LCHT hay còn gọi là hành vi không trung thực học thuật (academic dishonesty). Các tổ chức và cơ sở giáo dục đã ban hành quy định nhằm xác định, phòng ngừa và xử lý các hành vi này. Theo đó, các dạng vi phạm phổ biến gồm gian lận (cheating), bịa đặt (fabrication), đạo văn (plagiarism), hỗ trợ gian lận (facilitating academic dishonesty), thông đồng (collusion), hối lộ hoặc đe dọa (bribes, threats) (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Trong đó, đạo văn là hành vi xuất hiện phổ biến nhất, khi người học sử dụng ý tưởng hoặc nội dung của người khác mà không trích dẫn hoặc trích dẫn sai cách (Trần Thị Út và các tác giả khác, 2016). Tại Trường CĐ Công Thương TP. HCM, dù chưa có quy định riêng về LCHT, nhưng trong quy chế đào tạo đã nêu rõ các hành vi gian lận như trao đổi bài, chép bài, nhờ người khác làm hộ hoặc nộp bài của người khác (Trường CĐ Công Thương TP. HCM, 2022). Đây đều là những hành vi không trung thực học thuật theo hệ giá trị của LCHT và có khả năng bị xử lý theo quy chế đào tạo.

Bên cạnh các hình thức vi phạm LCHT truyền thống, sự phát triển của các công cụ trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI – GenAI), khiến các

hành vi vi phạm LCHT trở nên tinh vi và dễ thực hiện hơn. GenAI có thể hỗ trợ người học không chỉ trong việc làm bài tập mà còn tạo nội dung thuyết trình, viết báo cáo, phân tích chuyên sâu hoặc thực hiện các tác vụ sáng tạo như thiết kế, viết thơ hay phát triển ý tưởng sản phẩm (Bùi Trọng Tài & Nguyễn Minh Tuấn, 2024). Một số cơ sở giáo dục đã sử dụng phần mềm chống đạo văn để giảm thiểu tình trạng sao chép như Trường CĐ Công Thương TP. HCM, Trường ĐH Hoa Sen, Trường ĐH Cần Thơ, Trường ĐH Luật TP. HCM và Trường ĐH KHXX&NV TP. HCM. Tuy nhiên, việc kiểm soát hành vi sử dụng AI trong học tập vẫn là khoảng trống khi chưa có công cụ phát hiện hay chế tài xử lý rõ ràng (Hoàng Thị Thu Hà và các tác giả khác, 2024).

Vì vậy, việc nâng cao nhận thức của người học và tăng cường năng lực quản lý của giảng viên là cần thiết để kiểm soát chất lượng đào tạo trong bối cảnh vi phạm LCHT ngày càng gắn với công nghệ AI (Trần Thị Út và các tác giả khác, 2016). Đây không chỉ là biện pháp phòng ngừa gian lận mà còn góp phần giáo dục đạo đức học thuật, gắn với tiêu chí chuẩn đầu ra về thái độ, năng lực tự chủ và trách nhiệm của người học (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020), đồng thời củng cố uy tín và chất lượng đào tạo của các cơ sở giáo dục.

3.2. Các nghiên cứu liên quan đến nhận thức về liêm chính học thuật

Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã tập trung tìm hiểu nhận thức của sinh viên đối với các vấn đề về liêm chính học thuật (LCHT). Kết quả cho thấy sinh viên thường đánh giá các hành vi vi phạm LCHT không quá nghiêm trọng, và mức độ nghiêm trọng thay đổi tùy theo từng hành vi (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020; McCabe, Treviño & Butterfield, 2001; Keskin & Uzuner, 2018). Khoảng 8–10% sinh viên thậm chí không xem việc giúp bạn trong kiểm tra, sao chép một phần bài làm hoặc xem bài của bạn có sự đồng ý là hành vi gian lận (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Nhận thức lệch lạc này có mối tương quan nghịch với tần suất vi phạm, nghĩa là sinh viên càng xem hành vi nhẹ, họ càng dễ thực hiện nó. Các hành vi phổ biến nhất được ghi nhận gồm làm bài tập cá nhân chung (72%), giúp bạn khi kiểm tra (64%) và xem bài của bạn có sự đồng ý (58%) (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Ngoài ra, sinh viên có học lực tốt hơn thường đánh giá hành vi gian lận nghiêm trọng hơn và ít vi phạm hơn (McCabe, Treviño & Butterfield, 2001).

Một số nghiên cứu khác cũng xem xét nhận thức của sinh viên về các quy định liên quan đến LCHT. Kết quả cho thấy phần lớn sinh viên đánh giá các quy định của nhà trường là nghiêm khắc, nhưng hơn một nửa cho rằng hiệu quả thực thi chỉ ở mức trung bình, và 57% chưa hoàn toàn ủng hộ các chính sách hiện hành (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Dù đa số tin rằng giảng viên hiểu rõ quy định, song số sinh viên tự đánh giá mình hiểu đầy đủ lại khá thấp. Đáng chú ý, rất ít sinh viên sẵn sàng tố giác hành vi gian lận (Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long, 2020). Các nghiên cứu nhấn mạnh vai trò của việc xây dựng môi trường học thuật thúc đẩy liêm chính (McCabe, Treviño & Butterfield, 2001), đồng thời cho rằng sự nghiêm khắc và hiệu quả của chính sách chỉ tác động đến hành vi vi phạm chứ chưa ảnh hưởng đáng kể đến nhận thức về mức độ nghiêm trọng của hành vi (Hoàng Thị Thu Hà và các tác giả khác, 2023, 2024).

Trong bối cảnh công nghệ phát triển mạnh mẽ, nhiều học giả trong và ngoài nước tiếp tục nghiên cứu nhận thức của sinh viên về việc sử dụng các công cụ điện tử trong vi phạm LCHT. Sự xuất hiện của các công cụ trí tuệ nhân tạo (AI), đặc biệt là ChatGPT, đã làm gia tăng rủi ro vi phạm (Hoàng Thị Thu Hà và các tác giả khác, 2023, 2024). ChatGPT

cho phép sinh viên tạo bài luận hoặc trả lời câu hỏi trong vài giây, trong khi các công cụ AI khác có thể trích dẫn nguồn và đưa ra giải pháp giải pháp cho các vấn đề trong môn học, khiến việc gian lận trở nên dễ dàng và khó kiểm soát. Dù việc sử dụng AI trong học tập là xu hướng tất yếu, vấn đề lớn nhất nằm ở việc sinh viên sao chép hoặc sử dụng nội dung mà không dẫn nguồn. “Ý định sử dụng AI” được xác định là yếu tố ảnh hưởng mạnh nhất đến hành vi vi phạm LCHT (Hoàng Thị Thu Hà và các tác giả khác, 2024). Bên cạnh đó, việc phụ thuộc quá mức vào AI dẫn đến thói quen học hời hợt, giảm khả năng tư duy và tự học (Bùi Trọng Tài & Nguyễn Minh Tuấn, 2024). Ngoài ra, internet cũng góp phần gia tăng đạo văn, khi một nghiên cứu cho thấy mức độ tương đồng trung bình trong báo cáo tốt nghiệp lên đến 47,5% khi kiểm tra bằng Turnitin (Trần Thị Út và các tác giả khác, 2016). Như vậy, sự tiện lợi và sẵn có của AI cùng các công cụ trực tuyến đang làm gia tăng nguy cơ vi phạm LCHT, đặt ra thách thức lớn cho các cơ sở giáo dục hiện nay.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thống kê mô tả về khách thể nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành khảo sát 190 SV thuộc ngành Quản trị khách sạn và Quản trị nhà hàng & dịch vụ ăn uống tại Khoa Du lịch. Sau quá trình lọc dữ liệu sơ bộ đã loại bỏ 20 kết quả không đạt và tiến hành xử lý dữ liệu bằng phần mềm Microsoft Excel. Thống kê mô tả đặc điểm cơ bản của SV được trình bày trong bảng 4.1:

Bảng 4.1. Kết quả thống kê mô tả đặc điểm cơ bản khách thể nghiên cứu

Tiêu chí	Tỷ lệ
<i>Giới tính</i>	
Nam	74,1%
Nữ	25,9%
<i>Ngành học</i>	
Quản trị nhà hàng & dịch vụ ăn uống	62,4%
Quản trị khách sạn	37,6%
<i>Niên khóa</i>	
Năm nhất	66,5%
Năm hai	27%
Năm ba	6,5%

(Nguồn: kết quả nghiên cứu)

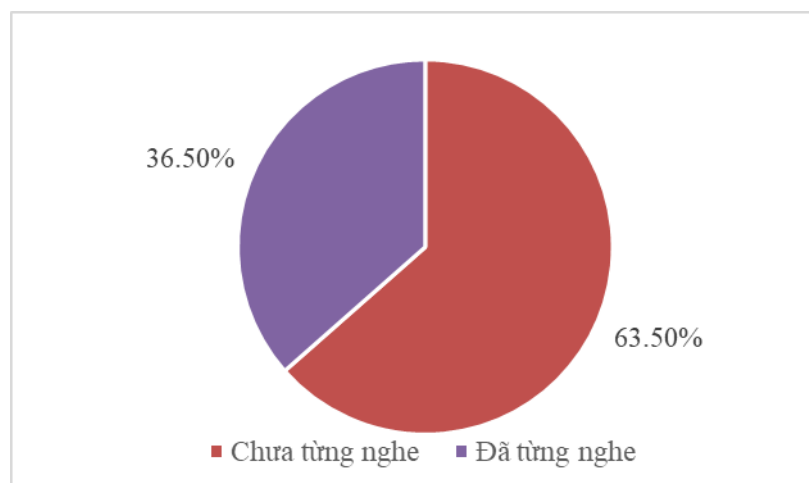
Trong số 170 kết quả khảo sát được xử lý có 126 SV nữ (74,1%) và 44 SV nam (25,9%). Tỷ lệ giới tính trong kết quả khảo sát có mức độ tương đồng nhất định với đặc điểm của SV ngành Quản trị khách sạn và ngành Quản trị nhà hàng & dịch vụ ăn uống tại Khoa Du lịch hiện nay, khi số lượng SV nữ luôn chiếm đa số trong các lớp danh nghĩa. Về

tỷ lệ ngành học thì SV ngành Quản trị nhà hàng & dịch vụ ăn uống có 106 SV tham gia khảo sát chiếm 62,4%, trong khi đó số lượng SV ngành Quản trị khách sạn là 64 SV chiếm 37,6%. Tỷ lệ này có sự chênh lệch nhất định liên quan đến số lượng các lớp học mà tác giả tham gia giảng dạy cũng như mức độ chia sẻ thông tin của cổ vấn học tập đến SV các lớp quản lý. Về niên khóa thì số lượng SV năm nhất (K48) chiếm đa số 66,5%, tiếp theo là SV năm hai (K47) chiếm 27% và cuối cùng là SV năm ba (K46) chiếm 6,5%. Tỷ lệ này cũng tương đối phù hợp khi SV năm nhất sẽ có xu hướng tích cực tham gia vào các hoạt động được chia sẻ bởi GV hơn, trong khi đó SV năm hai đang thực hiện thực tập tốt nghiệp tại doanh nghiệp nên ít cập nhật thông tin, còn SV năm ba đã tốt nghiệp tương đối nhiều.

Liên quan đến khả năng sử dụng các công cụ AI thì có đến 154 SV (90,6%) trả lời đã từng sử dụng các công cụ này, trong khi đó chỉ có 16 SV (9,4%) chưa từng sử dụng các công cụ AI. Trong đó, số SV chưa từng sử dụng AI đều rơi vào nhóm SV năm nhất (K48), vốn là đối tượng có sự tiếp cận với các công cụ học tập còn hạn chế và cần có thêm thời gian để tiếp nhận. Kết quả này phản ánh thực trạng rằng đa phần các SV ngành nhà hàng - khách sạn hiện nay đã có sự tiếp cận nhất định với các công cụ AI trong học tập cũng như đời sống hàng ngày. Trong đó, công cụ được sử dụng nhiều nhất vẫn là ChatGPT (97,6%) bởi sự phổ biến, khả năng hỗ trợ mạnh mẽ và miễn phí; tiếp đến là Gemini (60,6%) - một công cụ GenAI phát triển bởi Google và được tích hợp sẵn trên một số thiết bị điện thoại thông minh; ngoài ra còn có Canva AI (37,1%) - nền tảng AI xử lý hình ảnh, video mạnh mẽ mà SV được tiếp cận trong môn học Tin học ứng dụng trong NH-KS. Kết quả trên cho thấy đa phần SV tham gia khảo sát vẫn ưu tiên sử dụng công cụ GenAI, cụ thể là ChatGPT và Gemini trong học tập và đời sống hàng ngày bởi sự tiện dụng và khả năng hỗ trợ mạnh mẽ của các công cụ này.

4.2. Nhận thức về liên chính học thuật và các hành vi không trung thực học thuật

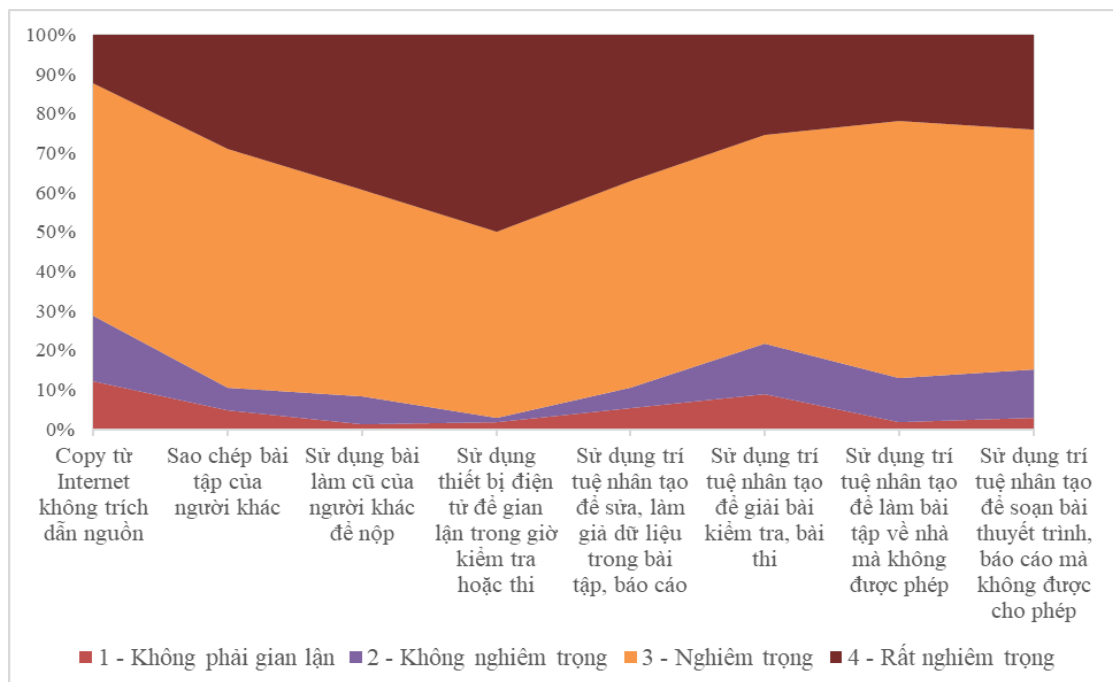
Như kết quả tổng quan các nghiên cứu trước đó, SV hiện nay cũng đã có cái nhìn cơ bản về các hành vi liên quan đến LCHT. Nghiên cứu trước tiên cũng đánh giá sơ bộ về mức độ hiểu biết của SV về khái niệm LCHT, bởi lẽ theo lý thuyết về hành vi có chủ đích, nếu SV có nhận thức về khái niệm LCHT thì điều này ít nhiều cũng sẽ chi phối đến quá trình thực hiện các hành vi phù hợp trong học tập. Kết quả khảo sát về mức độ nhận biết khái niệm LCHT được thể hiện qua biểu đồ 4.1:



*Biểu đồ 4.5. Kết quả khảo sát về mức độ nhận biết khái niệm Liên chính học thuật
(Nguồn: kết quả nghiên cứu)*

Kết quả thể hiện ở Biểu đồ 4.1. cho thấy đa số SV được khảo sát chưa từng nghe nhắc đến khái niệm LCHT (63,5%). Điều này xuất phát từ cả nguyên nhân chủ quan lẫn nguyên nhân khách quan. Theo đó, bản thân SV được khảo sát đang học trong môi trường Cao đẳng chú trọng thực hành nghề nghiệp, ít liên quan đến nghiên cứu học thuật chuyên sâu, nên việc cập nhật các khái niệm, thuật ngữ liên quan đến học thuật là điều còn hạn chế. Thêm vào đó, nhà Trường cũng chưa ban hành quy định chính thức liên quan đến LCHT trong học tập, cũng như các chính sách chế tài xử phạt còn chưa ràng buộc cụ thể, dẫn đến việc SV chưa có nhiều nhận thức về khái niệm này.

Mặc dù khái niệm LCHT chưa được SV biết đến nhiều, tuy nhiên những hành vi vi phạm LCHT lại trở nên phổ biến hơn do có thể được thực hiện bởi chính các bạn SV trong quá trình học tập. Nghiên cứu cũng khảo sát việc đánh giá mức độ nghiêm trọng của SV đối với các hành vi không trung thực trong học thuật. Để phù hợp với đề tài nghiên cứu, các hành vi được khảo sát có thể được thực hiện với sự hỗ trợ của công cụ AI như: Copy từ Internet không trích dẫn nguồn; Sao chép bài tập của người khác; Sử dụng bài làm cũ của người khác để nộp; Sử dụng thiết bị điện tử để gian lận trong giờ kiểm tra hoặc thi; Sử dụng trí tuệ nhân tạo để sửa, làm giả dữ liệu trong bài tập, báo cáo; Sử dụng trí tuệ nhân tạo để giải bài kiểm tra, bài thi; Sử dụng trí tuệ nhân tạo để làm bài tập về nhà mà không được phép; Sử dụng trí tuệ nhân tạo để soạn bài thuyết trình, báo cáo mà không được cho phép. Kết quả khảo sát được thể hiện qua Biểu đồ 4.2:



Biểu đồ 4.6. Kết quả khảo sát về các hành vi vi phạm liên chính học thuật

(Nguồn: kết quả nghiên cứu)

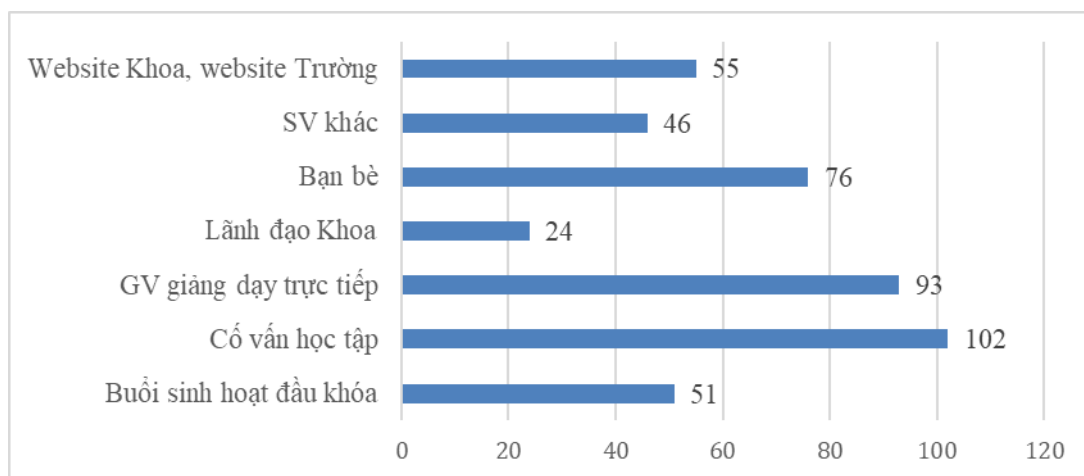
Kết quả thể hiện ở Biểu đồ 4.2 cho thấy hành vi “Sử dụng thiết bị điện tử để gian lận trong giờ kiểm tra hoặc thi” (trung bình 3,45 trên 4) và hành vi “Sử dụng bài làm cũ của người khác để nộp” (trung bình 3,3 trên 4) được đa số SV cho rằng có mức độ vi phạm nghiêm trọng LCHT ở mức cao. Điều này có thể giải thích bởi trong quy chế đào tạo của nhà Trường thì hai hành vi này đã được quy định cụ thể nằm trong nhóm các hành vi có thể bị xử lý từ mức cảnh cáo cho đến kỷ luật. Do đó, SV có nhận thức sâu sắc về mức độ nghiêm trọng của hai hành vi này.

Tuy nhiên, đáng nói là theo kết quả thể hiện ở Biểu đồ thì hành vi “Copy từ Internet không trích dẫn nguồn” (trung bình 2,71 trên 4) và “Sử dụng trí tuệ nhân tạo để giải bài kiểm tra, bài thi” (trung bình 2,95 trên 4) lại được SV tham gia khảo sát đánh giá mức độ vi phạm LCHT ở mức thấp, không quá nghiêm trọng. Trong khi đó, vấn nạn đạo văn không chỉ ảnh hưởng đến sở hữu trí tuệ mà còn gây ra những tác động tiêu cực đến sự hình thành kiến thức và kỹ năng cho người học sau này. Cả hai hành vi trên đều không được quy định rõ trong quy chế đào tạo, cũng như gắn với các công cụ Internet và AI, vốn là những công cụ phổ biến được sử dụng hàng ngày. Từ đó đặt ra nghi vấn về việc SV được tiếp xúc và sử dụng những công cụ này thường xuyên cộng với việc chưa có những quy định chặt chẽ trực tiếp liên quan nên SV không xem các hành vi trên là vi phạm LCHT nghiêm trọng. Kết quả này cũng tương tự với nghiên cứu của Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long (2020) trong việc đánh giá các hành vi nói trên không vi phạm nghiêm trọng LCHT.

Kết quả đánh giá mức độ nghiêm trọng của các hành vi vi phạm LCHT như trên cũng có sự tương ứng với kết quả khảo sát về tần suất vi phạm không trung thực học thuật của SV tham gia khảo sát. Theo đó, “Copy từ Internet không trích dẫn nguồn” là hành vi được thực hiện nhiều nhất với tổng số 96 SV vi phạm ít nhất một lần. Tiếp theo đó là hành vi “Sao chép bài tập của người khác” với số SV vi phạm là 79 SV, cũng như hành vi “Sử dụng trí tuệ nhân tạo để làm bài tập mà không được phép” có 70 SV vi phạm ít nhất một lần. Điều này cũng đặt ra vấn đề về việc SV hoàn toàn xem đạo văn – một trong những hành vi nghiêm trọng của không trung thực học thuật – là điều bình thường dẫn đến việc vi phạm với tần suất cao. Kết quả này tiếp tục khẳng định nội dung nghiên cứu của Trần Thị Út và các tác giả khác (2016) trong vấn đề kiểm soát chặt chẽ khả năng sử dụng AI của sinh viên trong học tập nhằm đảm bảo LCHT. Việc sử dụng các hành vi sử dụng trí tuệ nhân tạo để gian lận do chưa có chế tài xử lý cụ thể và hình thức kiểm soát chặt chẽ cũng dẫn đến tâm lý dễ dàng vi phạm ở SV.

4.3. Nhận thức về các chính sách liên quan đến liêm chính học thuật

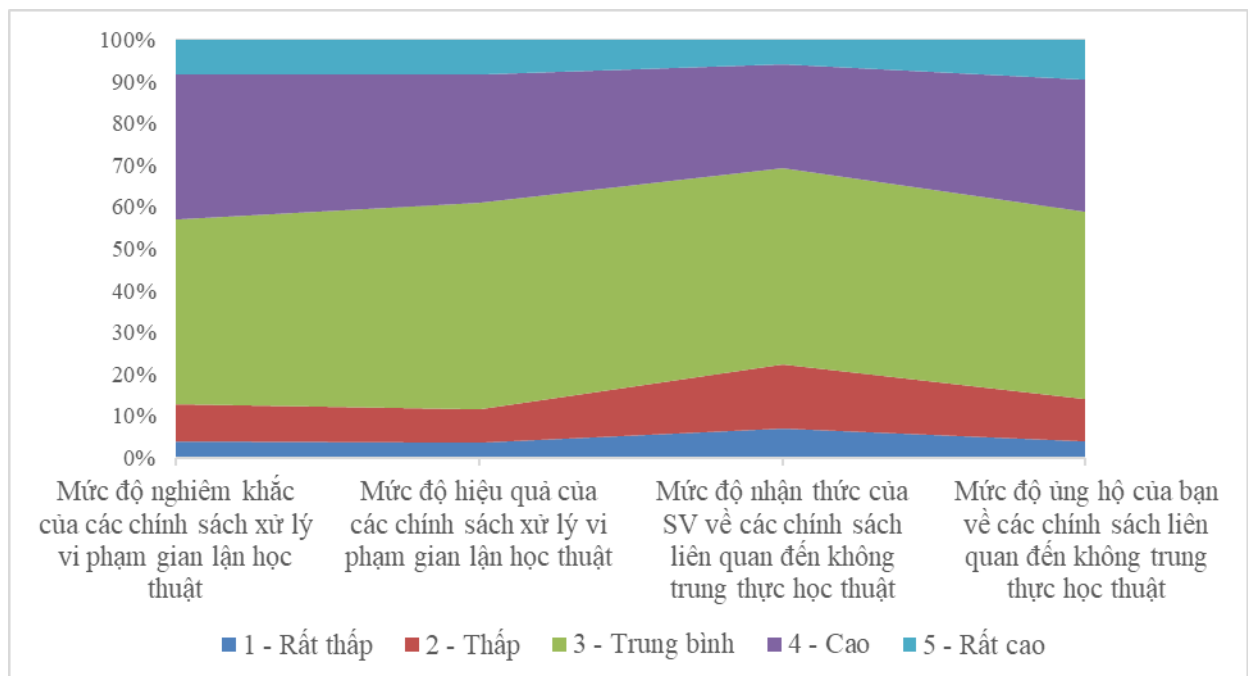
Để hạn chế tình trạng vi phạm LCHT, việc ban hành các quy định và chính sách về LCHT là điều cần thiết. Để khảo sát nhận thức của SV về các chính sách liên quan đến LCHT, trước hết nghiên cứu đã tìm hiểu các kênh thông tin tiếp nhận quy định, chính sách liên quan đến LCHT của SV. Kết quả khảo sát thể hiện ở Biểu đồ 4.3:



Biểu đồ 4.7. Kết quả khảo sát về kênh thông tin liên quan đến các chính sách về LCHT (Nguồn: kết quả nghiên cứu)

Kết quả khảo sát ở Biểu đồ 4.3 cho thấy “Cổ vấn học tập” (CVHT) là kênh thông tin chủ yếu liên quan đến các chính sách về LCHT, đặc biệt là thông qua các buổi sinh hoạt CVHT. Bên cạnh đó thì GV giảng dạy trực tiếp cũng có nhiệm vụ phổ biến và thống nhất các quy định về LCHT trước khi bắt đầu môn học, từ đó giúp SV hình thành nhận thức về những điều được làm và không được làm trong thời gian học tập. Tuy nhiên, các kênh thông tin khác mức độ tiếp cận lại chưa được cao (dưới 1/3), đặc biệt là các kênh thông tin chính thống từ nhà Trường như website Khoa, website Trường cũng như các buổi sinh hoạt đầu khóa. Điều này vô hình trung ảnh hưởng đến khả năng nhận thức về mức độ nghiêm trọng của các quy định về LCHT trong học tập của SV.

Liên quan đến điều này, nghiên cứu cũng đã khảo sát mức độ đánh giá của SV liên quan đến vấn đề như: Mức độ nghiêm khắc của các chính sách xử lý vi phạm gian lận học thuật, Mức độ nghiêm khắc của các chính sách xử lý vi phạm gian lận học thuật, Mức độ nhận thức của SV về các chính sách liên quan đến không trung thực học thuật, Mức độ ủng hộ của bạn về các chính sách liên quan đến không trung thực học thuật. Kết quả khảo sát được thể hiện ở Biểu đồ 4.4:



*Biểu đồ 4.8. Kết quả khảo sát về các chính sách liên quan đến liêm chính học thuật
(Nguồn: kết quả nghiên cứu)*

Theo kết quả được thể hiện ở Biểu đồ 4.4, có thể thấy đa phần SV đều đánh giá cao Mức độ nghiêm khắc của các chính sách xử lý vi phạm (trung bình 3,34 trên 4), Mức độ hiệu quả của các chính sách xử lý vi phạm (trung bình 3,32 trên 4) và Mức độ ủng hộ đối với các chính sách xử lý vi phạm (3,32 trên 4). Kết quả này cũng có sự tương đồng nhất định với kết quả nhìn nhận về mức độ nghiêm trọng của các hành vi không trung thực học thuật ở mục 4.2. Do các hành vi này đã được quy định cụ thể trong quy chế đào tạo cũng như thông qua quá trình giảng dạy và hướng dẫn trực tiếp của cổ vấn học tập cùng giảng viên bộ môn, nên SV cảm thấy các chính sách này có sự nghiêm khắc cao, có khả năng hạn chế tình trạng vi phạm LCHT. Tuy nhiên, việc truyền tải thông tin về các chính sách này chưa được thực hiện thông qua những văn bản, quy định chính thức liên quan đến LCHT mà chỉ xuất hiện trong quy chế đào tạo cũng như nội dung sinh hoạt của GV nên mức độ

nhận thức tổng thể về những quy định này còn chưa cao (trung bình 3,07 trên 4). Kết quả này cũng đặt ra vấn đề về việc ban hành, cập nhật và phổ biến các quy định liên quan đến LCHT cho SV được nắm bắt một cách hiệu quả hơn.

5. Kết luận và khuyến nghị

Nghiên cứu đã hệ thống hóa cơ sở lý luận về LCHT và các hình thức vi phạm có thể phát sinh trong bối cảnh chuyển đổi số và ứng dụng mạnh mẽ AI trong giáo dục. Trên nền tảng đó, nghiên cứu tiến hành khảo sát sinh viên ngành Nhà hàng – Khách sạn tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM nhằm đánh giá mức độ nhận thức và quan điểm của họ đối với các hành vi vi phạm LCHT trong học tập. Kết quả cho thấy sinh viên vẫn chưa có nhận thức đầy đủ về khái niệm LCHT cũng như các hành vi vi phạm, đặc biệt là những hành vi liên quan đến việc sử dụng công cụ công nghệ cao như AI. Ngoài ra, sinh viên tuy thể hiện sự đồng thuận với việc ban hành các chính sách xử lý vi phạm, song vẫn còn hạn chế trong việc tiếp cận thông tin chính thống về những quy định này, cho thấy nhu cầu cần phổ biến chính sách rộng rãi và cụ thể hơn trong toàn trường. Từ kết quả trên, tham luận đề xuất một số khuyến nghị nhằm tăng cường hiệu quả quản lý và nâng cao nhận thức về LCHT tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. HCM. Trước hết, sinh viên cần chủ động cập nhật và tuân thủ các quy định về hành vi vi phạm trong học tập, đặc biệt là sử dụng AI đúng mục đích và liều lượng hợp lý, tránh lệ thuộc vào công cụ này để đảm bảo khả năng tự học và phát triển tri thức cá nhân.

Về phía giảng viên, cần phổ biến rõ ràng các quy định và hình thức xử lý vi phạm ngay từ buổi học đầu tiên, qua đó tạo nền tảng cho quá trình học tập hiệu quả, giúp người học đạt được mục tiêu về kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ. Giảng viên không nên cấm tuyệt đối việc sử dụng AI mà cần linh hoạt trong thiết kế bài giảng và yêu cầu học tập, khuyến khích sinh viên ứng dụng công nghệ thông tin một cách sáng tạo nhưng vẫn đảm bảo tuân thủ LCHT. Các bài tập, kiểm tra hoặc dự án có tích hợp AI cần được thiết kế với tiêu chí đánh giá rõ ràng, tạo điều kiện để sinh viên phát huy năng lực cá nhân mà không vi phạm liên chính học thuật.

Đối với nhà Trường vì việc ban hành các quy định chặt chẽ liên quan đến LCHT cũng cần được cân nhắc nhằm đảm bảo quá trình học tập nghiêm túc và đảm bảo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Các phần mềm, ứng dụng hỗ trợ việc kiểm soát các hành vi không trung thực học thuật như đạo văn, sao chép, lạm dụng AI,... cũng cần được áp dụng và quán triệt việc sử dụng nhằm nâng cao khả năng quản lý của GV. Qua đó, hoạt động dạy và học sẽ góp phần phát triển toàn diện năng lực người học trong bối cảnh chuyển đổi số, hướng đến mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong tương lai.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Trọng Tài & Nguyễn Minh Tuấn. (2024). “*Nghiên cứu ảnh hưởng của trí tuệ nhân tạo trong giáo dục tới hoạt động học tập của sinh viên*”. Tạp chí Giáo dục, 24(10), 6-11.
- [2]. Đặng Hùng Vũ & Nguyễn Thành Long. (2020). “*Đánh giá liên chính học thuật của sinh viên qua nhận thức của sinh viên về môi trường học thuật và hành vi không trung thực học thuật*”. Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh, 16(1), 46-63. <https://doi.org/10.46223/HCMCOUJS.econ.vi.16.1.1389.2021>

- [3]. Hoàng Thị Thu Hà, Lê Phương Huyền, Nguyễn Lê Khanh, Đào Thị Mỹ Lê & Nguyễn Thị Nga. (2023). *Các yếu tố ảnh hưởng đến “liêm chính học thuật” của sinh viên trong bối cảnh chuyển đổi số tại các Trường Đại học*. Tạp chí Giáo dục, 23(12), 29-33.
- [4]. Hoàng Thị Thu Hà, Đặng Khánh Linh, Nguyễn Thu Hà, Nguyễn Ngọc Lan, Tô Thảo Hương & Phạm Xuân Thiện. (2024). “*Các nhân tố tác động đến “liêm chính học thuật” của sinh viên Đại học trong bối cảnh phát triển trí tuệ nhân tạo*”. Tạp chí Giáo dục, 24(10), 47-52.
- [5]. Keskin, O., & Uzuner, M. E. (2018). “*Investigation of exam cheating attitudes of university students (Case of Kocaeli University)*”. International Journal of Human Sciences, 15(1), 478-485. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i1.5225>
- [6]. McCabe, D. L., Trevino, L. K., & Butterfield, K. D. (2001). “*Cheating in Academic Institutions: A Decade of Research*”. Ethics & Behavior, 11(3), 219-232. https://doi.org/10.1207/S15327019EB1103_2
- [7]. Trần Thị Út, Huỳnh Thanh & Nguyễn Thị Thanh Hòa. (2016). *Vấn đề liêm chính học thuật trong sự nghiệp “trồng người”*. Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm TP. HCM, 2(80), 54-61.
- [8]. Trường CĐ Công Thương TP. HCM. (2022). “*Quyết định Về việc ban hành Quy định tổ chức đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo tín chỉ*”. Số 534/QĐ-CDCT, ngày 10 tháng 9 năm 2022.
- [9]. Trường ĐH Cần Thơ. (2024). “*Quyết định Ban hành Quy định Liêm chính học thuật của Trường Đại học Cần Thơ*. Số 3493/QĐ-ĐHCT”, ngày 26 tháng 8 năm 2024.
- [10]. Trường ĐH Hoa Sen. (2024). “*Quyết định Ban hành Quy định liêm chính học thuật trong nghiên cứu khoa học học tập và đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Hoa Sen*”. Số 1921/QĐ-ĐHHS, ngày 31 tháng 07 năm 2024.
- [11]. Trường ĐH Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQG-HCM. (2025). “*Quyết định Về việc ban hành Quy định về liêm chính học thuật tại Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh*”. Số 10/QĐ-XHNV-TTPC-SHTT, ngày 15 tháng 01 năm 2025.
- [12]. Trường ĐH Luật TP. HCM. (2025). “*Quyết định Về việc ban hành Quy định về liêm chính học thuật của Trường Đại học Luật Thành phố Hồ Chí Minh*”. Số 102/QĐ-ĐHL, ngày 18 tháng 02 năm 2025.

NGHIÊN CỨU THU HỒI NHIỆT THẢI TỪ MÁY NÉN TRONG HỆ THỐNG LẠNH CÔNG NGHIỆP ĐỂ SẢN XUẤT NƯỚC NÓNG

ThS. Trương Thị Kim Chi

Khoa Điện - Điện tử, trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Các nhà máy sản xuất có nhiều hệ thống lạnh với công suất lớn để phục vụ cho sản xuất và điều hòa không khí. Chi phí năng lượng cho các hệ thống cấp lạnh và các hệ thống cấp nhiệt là rất lớn. Thu hồi nhiệt thải từ đầu đẩy máy nén để đun nước nóng cho quy trình CIP (Clean in Place) thay thế việc đun nước bằng điện trở (Mini Boiler Electric) nhằm giảm chi phí năng lượng và bảo vệ môi trường là rất cần thiết. Bài viết đề xuất giải pháp tận dụng nhiệt nhiệt thải từ đầu đẩy của 2 máy nén piston hãng SABROE SMC-108E và SMC-112E có công suất động cơ điện là 160 kW và 250 kW. Kết quả đã chỉ ra được công suất thiết bị trao đổi nhiệt là 9 kW kèm các thông số thiết kế. Ngoài ra, bài viết còn trình bày các kết quả phân tích hiệu quả năng lượng và hiệu quả kinh tế cho giải pháp trên.

Từ khóa: CIP; Lạnh công nghiệp; Thu hồi nhiệt thải; Giảm chi phí năng lượng.

1. Giới thiệu

Các nhà máy sản xuất hiện nay đều có hệ thống lạnh công suất lớn và hệ thống cấp nhiệt tiêu tốn chi phí năng lượng đáng kể. Hệ thống lạnh thải nhiệt lớn, trong khi quy trình sản xuất nước nóng được thực hiện bằng điện trở, gây lãng phí năng lượng. Do đó, nếu tận dụng dòng nhiệt thải này để sản xuất nước nóng thay cho điện trở sẽ tiết kiệm năng lượng và góp phần bảo vệ môi trường.

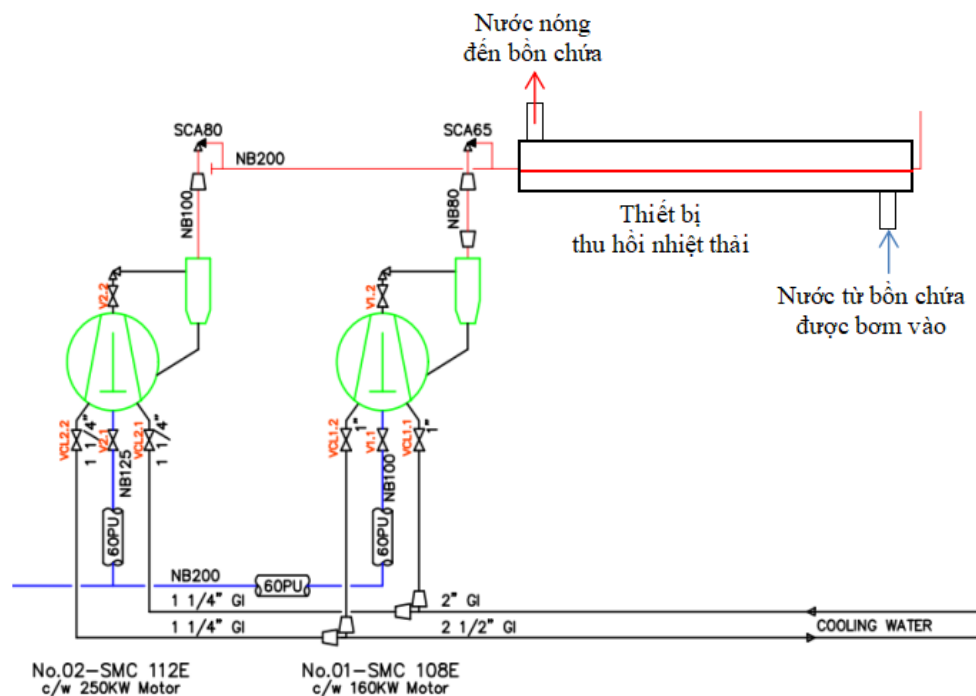
Liên quan đến vấn đề này, Lamrani cùng các cộng sự [1] đã phân tích toàn diện về thu hồi nhiệt thải và tích hợp lưu trữ năng lượng nhiệt trong hệ thống điều hòa không khí. Kết quả cho thấy việc thu hồi và lưu trữ nhiệt thất thoát từ hệ thống điều hòa không khí cải thiện đáng kể độ ổn định vận hành và hiệu suất. Đồng thời, việc tăng thể tích bồn tích trữ nhiệt từ 2 lên 4 m³ cải thiện thời gian thu hồi công suất nhiệt ổn định lên tới 52% đồng thời ổn định nhiệt độ nước thu hồi. Zhang cùng các cộng sự [2] đã nghiên cứu thiết kế, phân tích và tối ưu hóa hoạt động của hệ thống thu hồi nhiệt thải trên tàu bằng máy lạnh hấp thụ sản xuất nước đá để trữ lạnh. Kết quả cho thấy so với hệ thống làm lạnh nén hơi và hấp thụ, hệ thống đề xuất cho thấy mức tiêu thụ năng lượng giảm lần lượt 52,4% và 8,31%. Chi phí vận hành giảm lần lượt 12,27% và 27,41%, và chi phí vòng đời giảm lần lượt 11,51% và 32,35%. Những phát hiện của hệ thống kết hợp này có thể cung cấp tài liệu tham khảo kỹ thuật cho việc thiết kế và vận hành hệ thống làm lạnh nhiệt thải trên tàu. Hassan Ali và Abdelsamie [3] Đã nghiên cứu đánh giá hiệu quả kinh tế năng lượng của hệ thống thu hồi nhiệt thải trong lò luyện nhôm sử dụng chu trình Rankine hai giai đoạn song song, dùng môi chất hữu cơ. Kết quả chỉ ra rằng việc giảm nhiệt độ bay hơi sơ cấp trong khi tăng nhiệt độ bay hơi thứ cấp đạt được điều kiện vận hành tối ưu của hệ thống, dẫn đến cải thiện đáng kể cả công suất đầu ra và hiệu suất kinh tế, đồng thời giảm sự phá hủy exergy. Ở nhiệt độ bay hơi sơ cấp là 111,5 °C và nhiệt độ bay hơi thứ cấp là 78,5 °C, công suất đầu ra ròng đạt giá trị tối ưu là 3.840 kW. Ngoài ra, Nguyễn Xuân Viên cùng các cộng sự [4] đã nghiên cứu mô phỏng quá trình truyền nhiệt của thiết bị trao đổi nhiệt ống lồng ống thu hồi nhiệt thải hệ thống điều hòa không khí Water Chiller. Kết quả chỉ ra được các thông số thiết kế cho bộ thu hồi nhiệt thải hệ thống điều hòa không khí Water Chiller có công suất 40HP.

Khảo sát một nhà máy sản xuất, hệ thống lạnh NH_3 có 2 máy nén piston hãng SABROE SMC-108E và SMC-112E với công suất lần lượt $W_1 = 160 \text{ kW}$ và $W_2 = 250 \text{ kW}$. Ngoài ra, nhà máy còn có hệ thống đun nước bằng điện trở (Mini Boiler Electric) có công suất 9 kW để cung cấp nước nóng cho quy trình CIP (Clean in Place). Bài viết đề xuất giải pháp thiết kế hệ thống thu hồi nhiệt thải từ đầu đẩy máy nén để sản xuất nước nóng cấp cho CIP thay thế việc đun nước nóng bằng điện trở. Giải pháp này nhằm giảm chi phí năng lượng và đánh giá tính khả thi về mặt kỹ thuật và kinh tế của việc thiết kế bộ thu hồi nhiệt thải. Từ các nghiên cứu liên quan ở trên cho thấy đề xuất này là hoàn toàn khả thi.

2. Tính toán thiết kế

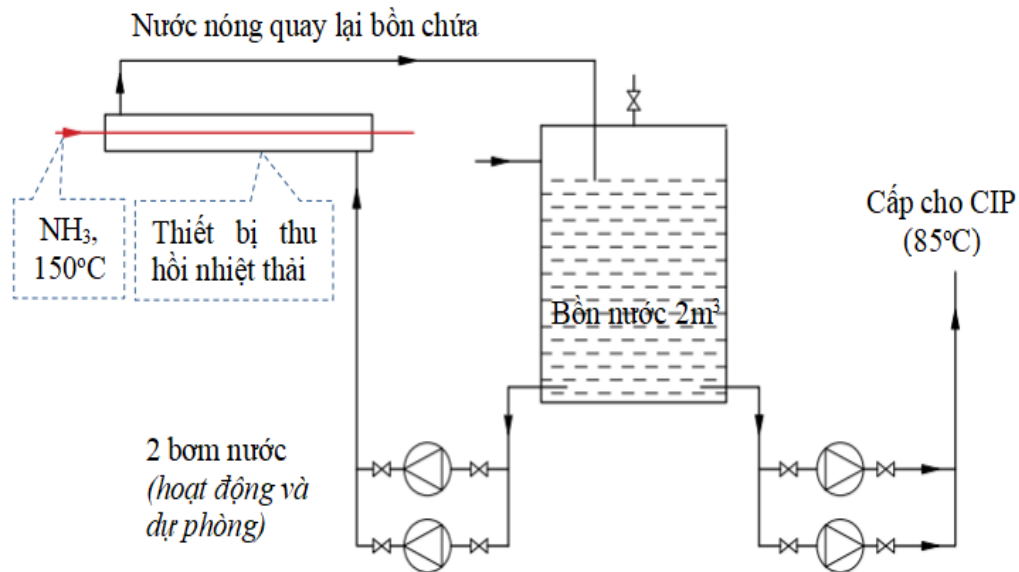
2.1. Sơ đồ nguyên lý hệ thống cấp nước nóng

Hình 1 trình bày sơ đồ kết nối 2 máy nén của hệ thống lạnh NH_3 với thiết bị thu hồi nhiệt thải được đề xuất trong nghiên cứu này. Hai máy nén SMC-108E (160 kW) và SMC-112E (250 kW) được kết nối song song, ống góp ở đầu đẩy có đường kính là 200 mm . Nhiệt độ trung bình của môi chất NH_3 là 150°C . Máy nén SMC-108E (160 kW) có công suất lạnh 406 kW hoạt động liên tục, máy nén còn lại dự phòng.



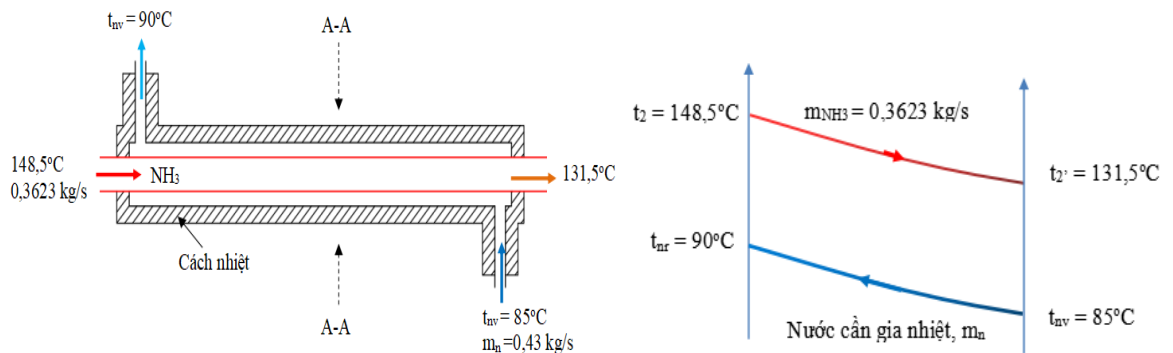
Hình 1: Sơ đồ lắp đặt thiết bị thu hồi nhiệt thải trên hệ thống lạnh

Hình 2 trình bày sơ đồ nguyên lý hệ thống cấp nước nóng cho quy trình CIP bằng thiết bị thu hồi nhiệt thải theo đề xuất của nghiên cứu này. Nước từ bồn chứa có dung tích 2 m^3 được bơm vào bộ thu hồi nhiệt thải để nhận nhiệt rồi quay lại bồn chứa. Quá trình tái tuần hoàn của nước được lập lại cho đến khi nhiệt độ nước nóng trong bồn đạt 85°C để sẵn sàng cung cấp cho quy trình CIP. Hệ thống được trang bị 2 bơm nước, 1 bơm làm việc và 1 bơm dự phòng.



Hình 2: Sơ đồ nguyên lý hệ thống sản xuất nước nóng bằng thiết bị thu hồi nhiệt thải

Trong nghiên cứu này, độ chênh nhiệt độ của nước vào và ra là 5°C. Nước nóng yêu cầu cho CIP là 85°C cũng là giá trị nhiệt độ nước đi vào thiết bị thu hồi nhiệt thải. Do đó, nhiệt độ nước nóng rời khỏi thiết bị thu hồi nhiệt thải là 90°C. Sơ đồ nguyên lý và thông số hoạt động của thiết bị thu hồi nhiệt thải được trình bày như hình 3. Trong đó hình 3a trình bày thiết bị làm việc theo nguyên lý ống lồng ống, trong đó môi chất NH₃ chuyển động trong ống, còn nước chuyển động ngược chiều và ở bên ngoài ống. Sơ đồ lưu động ngược chiều của thiết bị được trình bày như hình 3b.



(a) Sơ đồ nguyên lý

(b) Sơ đồ lưu động ngược chiều

Hình 3: Thiết bị thu hồi nhiệt thải

2.2. Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt

Phương trình cân bằng nhiệt cho thiết bị thu hồi nhiệt thải

$$m_{\text{NH}_3} \cdot (h_2 - h_2') = m_n \cdot c_{\text{pn}} \cdot (t_{\text{nr}} - t_{\text{nv}}) \quad (1)$$

Trong đó: m_{NH_3} là lưu lượng môi chất NH₃, (kg/s); h_2 và h_2' lần lượt là enthalpy của môi ở đầu vào và đầu ra của bộ thu hồi nhiệt thải, (kJ/kg); m_n là lưu lượng nước, (kg/s); c_{pn} là nhiệt dung riêng khối lượng đẳng áp của nước, (kJ/kg.°C); t_{nv} và t_{nr} lần lượt là nhiệt độ nước ở đầu vào và ra, (°C).

Lưu lượng nước qua bộ thu hồi nhiệt

$$m_n = m_{\text{NH}_3} \cdot (h_2 - h_2') / c_{\text{pn}} \cdot (t_{\text{nr}} - t_{\text{nv}}) = 0,43 \text{ kg/s} = 1548 \text{ kg/h} \quad (2)$$

Gọi $Q_{\tau} = G \cdot c_{pn} \cdot \Delta t_n = 526,507 \cdot 10^3$ kJ là nhiệt lượng cần thiết để đun $2m^3$

Phương trình truyền nhiệt

$$Q = k \cdot F \cdot \bar{\Delta t} \quad (3)$$

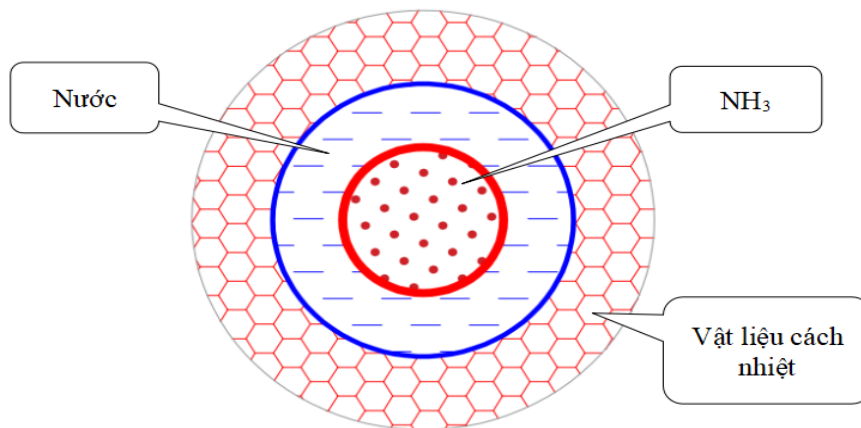
Trong đó: $\bar{\Delta t}$ là độ chênh nhiệt độ trung bình logarit, ($^{\circ}\text{C}$); F là diện tích truyền nhiệt của thiết bị, (m^2). Vì tỉ số $\frac{d_{2.NH_3}}{d_{1.NH_3}} = \frac{219,1}{178,4} = 1,07 < 1,4$. Theo Bùi Hải [5] có thể xem vách trụ như vách phẳng để tính toán. Vậy hệ số truyền nhiệt của bộ thu hồi nhiệt thải được tính theo (4)

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{NH_3}} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_{H_2O}}} ; W/(m^2 \cdot ^{\circ}\text{C}) \quad (4)$$

Hình 4 trình bày cấu tạo của thiết bị thu hồi nhiệt thải tại mặt cắt ngang A-A. Diện tích mặt cắt ngang của kênh dẫn nước (S_{H_2O}) là $0,018m^2$ và vận tốc của nước (ω_n) là $0,025m/s$, nhiệt độ trung bình của nước vào và ra khỏi thiết bị là $t_{tb.H_2O} = 87,5^{\circ}\text{C}$. Theo Hoàng Đình Tín [6] thì thông số vật lý của nước trên đường bão hòa tại $87,5^{\circ}\text{C}$ là: $\rho_n = 966,9 \text{ kg}/m^3$; $c_{p,n} = 4,205 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$; $\lambda_n = 0,6785 \text{ W}/(m \cdot ^{\circ}\text{C})$; $\nu_n = 0,336 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/s$ và $Pr_n = 2,04$. Re được xác định là $1,63 \cdot 10^4 > 10^4$. Theo Hoàng Đình Tín [6] thì phương trình tiêu chuẩn $Nu_n = 0,021 \cdot Re_n^{0,8} \cdot Pr_n^{0,43} \cdot (Pr_n/Pr_w)^{0,25}$ và có giá trị là $Nu_u = 71,5$.

Hệ số tỏa nhiệt đối lưu của nước:

$$\alpha_n = \frac{Nu_n \cdot \lambda_n}{d_{2.NH_3}} = \frac{71,5 \cdot 0,6785}{0,2191} = 221,4 \text{ W}/(m^2 \cdot ^{\circ}\text{C}) \quad (5)$$



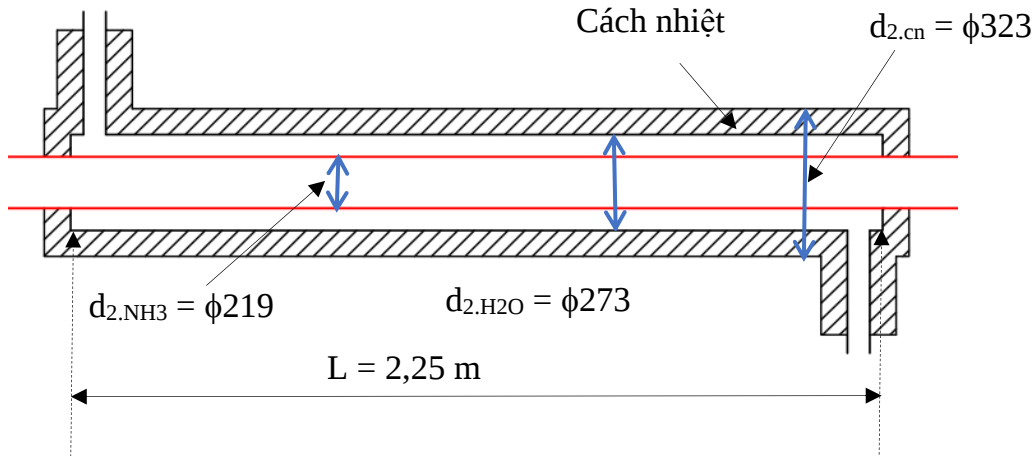
Hình 4: Mặt cắt ngang A-A của bộ trao đổi nhiệt

Diện tích trao đổi nhiệt:

$$F = \frac{Q_n}{\alpha_n \cdot (t_w - t_{tb.H_2O})} = \frac{9 \cdot 10^3}{221,4 \cdot (113,8 - 87,5)} = 1,55 \text{ m}^2 \quad (6)$$

Gọi L là chiều dài ống trao đổi nhiệt (ống dẫn môi chất NH_3) $L = \frac{F}{\pi \cdot d_{2.NH_3}} = 2,25m$

Thiết bị trao đổi nhiệt được thiết kế với kích thước như hình 5. Trong đó, bề dày cách nhiệt là 25mm, đường ống dẫn nước vào và đường nước ra có đường kính danh nghĩa là DN25 ($\phi=33,4$).



Hình 5: Bản vẽ thiết kế của bộ trao đổi nhiệt

3. Kết quả phân tích hiệu quả năng lượng và hiệu quả kinh tế

3.1. Ảnh hưởng của việc thu hồi nhiệt thải đến sự hoạt động của hệ thống lạnh

Thiết bị thu hồi nhiệt thải được bố trí trên ống góp chung ở đầu đẩy của 2 máy nén piston hãng SABROE SMC-108E và SMC-112E với công suất lần lượt $W_1= 160$ kW và $W_2 = 250$ kW và công suất lạnh tương ứng khi hoạt động ở điều kiện nhiệt độ bay hơi - 10°C và nhiệt độ ngưng tụ 35°C lần lượt là $Q_{o1} = 406$ kW và $Q_{o2} = 609$ kW. Dòng nhiệt của thiết bị ngưng tụ thải ra tương ứng với máy nén có công suất 160 kW hoạt động là 566 kW.

Thiết bị thu hồi nhiệt thải có công suất 9kW, góp phần tăng công suất thải nhiệt cho hệ thống lạnh lên 1,6%.

3.2. Hiệu quả cấp nước nóng cho quy trình CIP

Nhiệt lượng cần thiết để đun 2m^3 nước có nhiệt độ trung bình từ nguồn nước thủy cục là 26°C đến 90°C là $Q_{\tau} = G \cdot c_{pn} \cdot \Delta t_n = 526,507.10^3$ kJ. Thời gian đun nóng nước được xác định là 16,25 giờ. Như vậy, điện năng tiêu tốn cho CIP trong 1 ngày đêm khi dùng Mini Boiler là 147 kWh. Điện năng tiêu tốn cho bơm nước là rất nhỏ so với Mini Boiler cho nên trong báo cáo này bỏ qua điện năng tiêu tốn cho bơm nước.

Mỗi tháng trung bình nhà máy có 26 ngày đêm phục vụ sản xuất, vậy điện năng tiết kiệm được khi dùng bộ thu hồi nhiệt này trong 1 tháng tương ứng là 3822 kWh.

3.3. Chi phí đầu tư và thời gian hoàn vốn

Bảng 1 thể hiện tổng hợp chi phí đầu tư cho một hệ thống thu hồi nhiệt thải từ đầu đẩy hệ thống lạnh NH_3 để cấp nước nóng cho quy trình CIP tại 1 khu sản xuất là 104 triệu đồng.

Bảng 1: Bảng báo giá (bao gồm VAT)

STT	Thiết bị-Vật tư / Nội dung	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá VNĐ	Thành tiền (bao gồm VAT), VNĐ
1	Bộ trao đổi nhiệt	Theo bản vẽ, vật liệu Inox, cách nhiệt bông thủy tinh	Bộ	01	35.000.000	35.000.000
2	Bơm nước (1 làm việc, 1 dự phòng)	Teco, 1/2HP	Cái	02	4.500.000	9.000.000
3	Chi phí khác: Nhân công, vật liệu cách nhiệt, đường ống,... và vật tư tiêu hao	Theo khối lượng thực tế thi công	Hệ	01	Dự tính	60.000.000
Tổng cộng:						104.000.000

Theo bản giá điện theo giờ của Tập đoàn Điện lực Việt Nam EVN [7] công bố thì một ngày đêm có 13 giờ giá điện bình thường (1525 đồng/kWh), giờ cao điểm là 5 giờ (2784 đồng/kWh) và giờ thấp điểm là 6 giờ (973 đồng/kWh). Quá trình CIP được thực hiện sau mỗi mẻ sản xuất. Chi phí điện năng tiết kiệm được trong 1 ngày đêm khi tận dụng nhiệt thải ở đầu đẩy của máy nén thay cho điện trở sẽ được tính theo khung giờ: bình thường, cao điểm và thấp điểm. Tiền điện tiết kiệm được trong 1 ngày đêm 242,446 đồng. Trung bình hệ thống tiết kiệm được 6,3 triệu đồng/tháng, tương đương 75,6 triệu đồng/năm cho một khu vực sản xuất.

Hệ thống được thiết kế chỉ phù hợp cho nhà máy, nên giá trị còn lại sau vòng đời là không. Lãi suất ngân hàng 4%/năm trên vốn đầu tư 104 triệu đồng là rất nhỏ,... Do đó, để đơn giản khi xác định thời gian hoàn vốn, quá trình phân tích không tính lãi suất ngân hàng và giá trị còn lại của thiết bị sau vòng đời. Thời gian hoàn vốn được xác định là tỉ số giữa vốn đầu tư ban đầu với thu nhập ròng trong năm. Kết quả phân tích chỉ ra thời gian hoàn vốn là 16,5 tháng.

4. Kết luận

Bài viết đã thiết kế thiết bị thu hồi nhiệt thải ở đầu đẩy máy nén của hệ thống lạnh NH₃ để gia nhiệt cho nước cấp cho quy trình CIP, thay thế cho phương pháp đun nước điện trở. Giải pháp tận dụng nhiệt thải là hiệu quả và có tính thực tiễn cao, góp phần bảo vệ môi trường và có thể ứng dụng rộng rãi trong các nhà máy sản xuất. Các kết quả đạt được, cụ thể:

- Đã thiết kế được thiết bị thu hồi nhiệt thải có công suất 9kW hoàn toàn đáp ứng được việc thay thế cho thiết bị đun nước bằng điện trở;
- Điện năng tiết kiệm được là 3822 kWh/ tháng;
- Chi phí đầu tư là 104 triệu đồng và thời gian thu hồi vốn là 16,5 tháng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bilal Lamrani, Safae El Marbet, Tauseef-ur Rehman. “*Comprehensive analysis of waste heat recovery and thermal energy storage integration in air conditioning systems*”, Energy Conversion and Management, Volume 24, October 2024, 100708, <https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2024.100708>
- [2] Ji Zhang, Ning Mei, Han Yuan, “*Design, analysis, and operation optimisation of a shipborne absorption refrigeration–ice thermal storage system based on waste-heat utilization*”, Thermal Science and Engineering Progress, Volume 53, August 2024, 102720, <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2024.102720>
- [3] Mohamed I. Hassan Ali, Mostafa M. Abdelsamie, “*Thermoeconomic evaluation of waste heat recovery system in aluminium smelters using a parallel two-stage organic Rankine cycle*”, Energy Conversion and Management: X, Volume 23, July 2024, 100648, <https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2024.100648>
- [4] Nguyễn Xuân Viên, Nguyễn Trang Doanh, Đoàn Minh Hùng. (2021). “*Nghiên cứu mô phỏng quá trình truyền nhiệt của thiết bị trao đổi nhiệt ống lồng ống thu hồi nhiệt thải hệ thống điều hòa không khí Water Chiller*”, Tạp Chí Khoa Học Giáo Dục Kỹ Thuật 66(10/2021), 37-45.
- [5] Bùi Hải, “*Tính toán thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt*”, NXB Giao thông vận tải, 2002
- [6] Hoàng Đình Tín, “*Cơ sở Truyền nhiệt và Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt*”, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2013
- [7] Giá bán điện theo giờ. Internet: <https://www.evn.com.vn/c3/evn-va-khach-hang/Gia-ban-dien-theo-gio-9-81.aspx>, 20.04.2025

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP CẢI THIỆN TÍNH TỰ GIÁC TÍCH CỰC CỦA SINH VIÊN NHẪM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC THỂ CHẤT TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH

ThS. Lương Anh Kiệt

Khoa GDTC-QP, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Bài viết tập trung khảo sát thực trạng qua các yếu tố về Cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học Giáo dục thể chất (GDTC); Nội dung chương trình môn học; Thực trạng giảng viên; Thực trạng tính tự giác, tích cực học tập môn GDTC của sinh viên trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh. Đề tài lấy ý kiến giảng viên và sinh viên, đề xuất giải pháp nhằm nâng cao tính tự giác, tích cực trong giờ học GDTC chính khóa, như tăng cường giáo dục ý nghĩa mục đích của môn học GDTC, xây dựng kế hoạch các giải đấu thể thao trong nhà trường cho sinh viên và cán bộ viên chức, áp dụng phương pháp linh động mềm dẻo phù hợp với công tác giảng dạy để nâng cao hứng thú, tự giác, tích cực trong giờ học, thay đổi phương thức đăng ký môn học GDTC theo hướng cá nhân hóa là những giải pháp nhận được sự đồng thuận cao từ các cán bộ, giảng viên, sinh viên, giúp nâng cao hiệu quả dạy và học GDTC tại trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh.

Từ khóa: *Giáo dục thể chất; Thể dục Thể thao; Tự giác; tích cực.*

1. Đặt vấn đề

Trong từng giai đoạn, thời điểm khác nhau, với điều kiện vật chất cũng như con người, cùng với phương thức vận hành khác nhau sẽ có tác động tương ứng đến tính tự giác, tích cực của sinh viên (SV). Tìm hiểu thực trạng và phương thức để nâng cao tinh thần tự giác tích cực cho SV luôn là đề tài mới mẻ đối với các tất cả môn học, trong đó có môn học GDTC. Tìm ra cách thức, biện pháp để nâng cao tính tự giác tích cực đối với môn học GDTC cho SV, giúp nâng cao hiệu quả dạy và học GDTC tại trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh là hết sức cần thiết.

2. Tổng quan nghiên cứu

GDTC thuộc hệ thống giáo dục quốc dân, là “Quá trình sư phạm nhằm giáo dục và đào tạo thế hệ trẻ, hoàn thiện về thể chất và nhân cách, nâng cao khả năng làm việc, và kéo dài tuổi thọ của con người” [05]. GDTC là môn học bắt buộc trong nhà trường từ các cấp phổ thông cho đến Cao đẳng, Đại học, là thành phần quan trọng trong quá trình giáo dục toàn diện Đức - Trí - Thể - Mỹ. Hướng đến mục tiêu giúp SV có cuộc sống khỏe mạnh cả về thể chất và tinh thần, góp phần giáo dục nhân cách, đạo đức, lối sống lành mạnh, làm phong phú đời sống văn hóa tinh thần, từng bước góp phần phát triển con người mới toàn diện.

Tính tự giác, tích cực của SV trong giờ học có ý nghĩa quyết định hiệu quả giáo dục. Phương pháp giáo dục hiện đại luôn lấy người học làm trung tâm, do đó SV tự giác, tích cực, có thể đạt được nhiều tiến bộ trong học tập, lao động, hình thành thói quen có lối sống lành mạnh. Việc hình thành và phát triển tính tự giác, tích cực cho SV là một trong các nhiệm vụ chủ yếu của giáo dục, sao cho ngoài việc tham gia chủ động, sáng tạo, nhiệt tình trong giờ học, SV còn tổ chức tự rèn luyện thêm ở nhà. Quan sát một số giờ học GDTC tại trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh, có thể thấy thấy còn những tồn tại sau:

còn nhiều SV thiếu tập trung, chưa tích cực tập luyện, không khí tích cực tập luyện chưa cao, lượng vận động thấp; ít tập các bài tập hỗ trợ trong tập luyện; mặt khác phương pháp giảng dạy có thể là chưa đủ hấp dẫn, chưa kích thích được hứng thú học, chưa phát huy được tính chủ động tự giác, tích cực học tập của SV. Từ đó dẫn đến chất lượng giờ học GDTC chưa đạt hiệu quả tối đa.

Xuất phát từ thực tiễn trên, tác giả đề xuất các biện pháp nâng cao tính tự giác, tích cực cho SV Trường qua tham luận “Đề xuất cải thiện tính tự giác tích cực của SV nhằm nâng cao chất lượng GDTC tại trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh”, có thể làm rõ mức độ cố gắng của SV trong các hoạt động GDTC, TDTT và những phương hướng trong dạy học và công tác phong trào thể dục thể thao tại Trường.

3. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

Tự giác, tích cực học tập môn GDTC là thái độ lựa chọn đặc biệt của người học đối với kết quả, quá trình của sự lĩnh hội và vận dụng những tri thức cũng như kỹ năng của môn học GDTC, do thấy được sự hấp dẫn và ý nghĩa thiết thực của môn học đối với bản thân.

Tự giác, tích cực học tập môn GDTC của sinh viên trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh biểu hiện ở mặt nhận thức, xúc cảm, hành động và kết quả học tập. Gồm 3 mức độ: tự giác tích cực cao; trung bình; chưa có tự giác tích cực.

Phương pháp chính là điều tra xã hội học, được áp dụng nhằm thu thập thông tin và xử lý/phân tích thông tin, thông qua Anket (thu thập gián tiếp qua bảng hỏi) và Phỏng vấn (thu thập trực tiếp). Ngoài ra, đề tài còn áp dụng các phương pháp như phân tích tài liệu, quan sát sự phạm.

Mẫu khảo sát bao gồm: 6 Modul x 250 SV cho chương trình môn học “Cũ”, 3 Modul x 250 SV cho chương trình môn học “Mới”. Tổng số được khảo sát là 1650 lượt SV. Mẫu khảo sát, lấy ý kiến cán bộ viên chức và giảng viên n=27 GV.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thực trạng tính tự giác, tích cực học tập môn GDTC của sinh viên Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM

Qua thực tế giảng dạy cho thấy hiệu quả của giờ học GDTC chưa đạt hiệu suất cao nhất. Một số SV thể hiện rõ sự căng thẳng, mệt mỏi, chán nản. Không có hứng thú đối với môn học, thường cảm thấy mệt mỏi sau mỗi buổi tập luyện mà chưa hiểu biết được về những biến đổi của các trạng thái sinh lý diễn ra trong cơ thể trước vận động, trong vận động và sau vận động. Nguyên nhân chính là do nhận thức của SV chưa thực sự sâu sắc về môn học, từ đó chưa tạo hứng thú học tập, chưa phát huy được tính tự giác, tích cực trong tập luyện.

Mặt khác, giảng viên có thể hiện rõ vai trò của mình, phương pháp giảng dạy có hấp dẫn, có thực sự chú trọng đến các giải pháp nhằm phát huy tính tự giác tích cực của SV trong giờ học GDTC hay chưa, cũng cần được xem xét. Một số SV tập luyện theo kiểu đối phó, đi học để điểm danh, một số còn nghỉ học không lý do.

Thêm nữa, mặc dù cơ sở vật chất phục vụ cho giảng dạy GDTC được khắc phục, cải thiện nhiều so với trước đây, dụng cụ tập luyện được cung cấp đầy đủ theo định mức vật tư. Tuy nhiên, việc phân bổ lớp học trong học kỳ 2 năm học 2024-2025 vẫn chưa hợp lý, các buổi sáng trong tuần, tất cả các giảng viên GDTC đều có lớp (5 lớp/ buổi/5 giảng viên),

không có người dự phòng cho tình huống bất khả kháng như ốm đau, bệnh tật, tham gia thi đấu giải, làm công tác phong trào thể dục thể thao. Thêm vào đó, sĩ số mỗi lớp có từ 70-75 em, nên việc sử dụng cơ sở vật chất sân bãi còn chưa hiệu quả, vì phải đáp ứng cho hơn 350 bạn học cùng lúc, cũng có ảnh hưởng đến động cơ, hứng thú học tập và tính tự giác tích cực của SV.

Từ thực trạng trên cần tìm ra những điểm mạnh để phát huy, điểm yếu để khắc phục nâng cao tính tự giác tích cực của SV trong giờ học GDTC là hết sức cần thiết.

4.1.1. *Cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học GDTC*

Cơ sở vật chất, sân bãi phục vụ cho công tác giảng dạy và hoạt động thể dục thể thao trong 10 năm gần đây có cải thiện về số lượng và chất lượng. Đồng thời, trang bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho giảng dạy, tập luyện thể dục thể thao được Nhà trường cung cấp theo định mức vật tư đã được thiết lập, điều chỉnh hàng năm, tạo điều kiện tốt cho công tác GDTC phát triển và đạt kết quả tốt nhất.

Bảng 1: Thống kê cơ sở vật chất phục vụ dạy và học môn GDTC tại Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM, lấy ý kiến giảng viên và sinh viên về số lượng SV tập luyện trên 1 sân phù hợp ($n=250SV/Modul$, $n=27$ giảng viên/môn)

TT	Sân Bãi	Số lượng	Hiện trạng	Số lượng SV phù hợp	Ý kiến đồng thuận			
					Giảng viên (%)		Sinh viên (%)	
					Đồng ý	Không đồng ý	Đồng ý	Không đồng ý
1	Sân Bóng đá Futsal	2 sân	Cần sửa chữa nhỏ	35-50 SV/sân	85.2	14.8	96.8	3.2
2	Sân Bóng chuyền ngoài trời	3 sân	Sử dụng tốt	20-25 SV/sân	74.1	25.9	78.8	21.2
3	Sân cầu lông ngoài trời	1 sân	Tốt; Cần kẻ thêm 1-3 sân	10-15 SV/sân	70.4	29.6	80.8	19.2
4	Sân Cầu lông trong nhà	2 sân	Sử dụng tốt	15-20 SV/sân	88.9	11.1	87.2	12.8

Bảng 1 cho thấy, sinh viên và giảng viên (85.6-96.8%) cho rằng, mỗi sân Bóng đá Futsal đáp ứng tốt 35-50 SV/sân. Như vậy, phương án tối ưu sử dụng sân Bóng đá Futsal là lớp 50SV/1 sân, hoặc lớp 70 SV/2 sân.

Mức độ đáp ứng số lượng đối với sân Cầu lông trong nhà từ 30-40 SV/2 sân, trong khi đó sân Cầu lông ngoài trời đáp ứng được lượng tập luyện ít hơn, khoảng 10-15 SV/1 sân do điều kiện nắng, gió và còn thiếu nơi tránh nắng. Như vậy số lượng SV phù hợp cho 1 lớp cầu lông khoảng 40 SV/lớp. Sân Bóng chuyền có thể tổ chức 1 lớp 60-75 SV/3 sân.

Nếu tổ chức các lớp học cùng lúc vào buổi sáng cơ sở vật chất có thể đáp ứng được 2 lớp Bóng đá (50 SV/ lớp/ sân, tổng 100 SV), 1 lớp Bóng chuyền 60-75 SV/lớp/3 sân, 1

lớp Cầu lông trong nhà (30-40 SV/lớp/2 sân), 1 lớp Cầu lông ngoài trời (30-40 SV/lớp, chủ yếu tập các bài tập bổ trợ). Tổng số sinh viên hoạt động tối ưu sử dụng tốt cơ sở vật chất khoảng 220-255 SV). Sự phân bổ lớp học với số lượng SV vừa đủ để tận dụng sân bãi phục vụ tác giảng dạy GDTC đạt hiệu quả cao nhất.

Tóm lại, kết quả khảo sát cho thấy, với hiện trạng sân bãi như trên, khi sắp xếp lịch giảng dạy với số lớp phù hợp, cùng với lượng SV vừa đủ, có thể đáp ứng tốt không gian tập luyện và trú nắng cho SV, đảm bảo điều kiện tham gia học tập tự giác, tích cực.

4.1.2. Nội dung chương trình môn học GDTC

Chương trình môn học GDTC hiện đang sử dụng là phù hợp, khoa học và thực tiễn. Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Công Thương, Bộ Lao động Thương binh và Xã hội, được xây dựng dựa trên đặc thù của SV và điều kiện thực tiễn cơ sở vật chất, thiết bị và lực lượng giảng viên GDTC của Nhà trường, tạo điều kiện phát huy tính tự giác tích cực cho người học.

Bảng 2. Chương trình môn học GDTC “Cũ”, áp dụng trước Học kỳ 1 năm học 2024-2025 và Chương trình môn học GDTC “Mới”, áp dụng từ Học kỳ 1 năm học 2024-2025

TT	Chương trình môn học GDTC “Cũ”				Chương trình môn học GDTC “Mới”			
	Môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Số tiết	Môn học	Mã môn học	Số tín chỉ	Số tiết
1	Cầu lông 1; Cầu lông 2	234008; 234013	2 2	30 30	1. Bóng đá	234016	2	60
2	Bóng chuyền 1; Bóng chuyền 2	234002; 234003	2 2	30 30	2. Bóng chuyền	234018	2	60
3	Bóng đá 1; Bóng đá 2	234006; 234010	2 2	30 30	3. Cầu lông	234017	2	60

Chương trình cũ, áp dụng từ học kỳ năm học 2024-2025, trở về trước, khối lượng của chương trình môn học GDTC là 4 tín chỉ (60 tiết). SV tự chọn 2 trong 6 học phần (mỗi học phần 2 tín chỉ, 30 tiết): Cầu lông 1, Cầu lông 2, Bóng chuyền 1, Bóng chuyền 2 và học phần Bóng đá 1, Bóng đá 2. Điều kiện tiên quyết để chọn học phần 2 là đạt môn ở học phần 1 (Ví dụ: SV học đạt Cầu lông 1, chọn học tiếp Cầu lông 2), hoặc SV có thể chọn học 2 học phần 1 (Ví dụ: Cầu lông 1, Bóng chuyền 1). Ngoài ra, trong chương trình môn học này còn có các nội dung: Bóng rổ 1, Bóng rổ 2, Aerobic 1, Aerobic 2, tuy nhiên trong hơn 5 học kỳ liên tiếp trước đó, không có SV chọn học, nên đề tài không đưa vào khảo sát.

Với lựa chọn linh hoạt, phong phú đa dạng, SV lại được đăng ký theo sở thích và khả năng cá nhân, chương trình môn học “Cũ” đạt đủ điều kiện để nâng cao hứng thú, phát huy tinh thần tự giác tích cực.

Chương trình môn học GDTC (Mới), áp dụng từ HK1 2024, 2025, theo Thông tư số 12/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 9 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội, được xây dựng theo điều kiện thực tế cơ sở vật chất và năng lực chuyên môn của giảng viên của Trường. Theo chương trình môn học này, SV sẽ lựa chọn 1 học

phần 2 tín chỉ (60 tiết) trong 3 học phần: Cầu lông (2 tín chỉ, 60 tiết), Bóng chuyền (2 tín chỉ, 60 tiết), và Bóng đá (2 tín chỉ, 60 tiết).

Chương trình môn học “Mới” tương đối phong phú đa dạng, phù hợp với điều kiện sân bãi và năng lực chuyên môn của giảng viên, thời lượng đủ dài để học sâu, rộng môn học. Tuy nhiên, SV lại được lựa chọn môn học theo lớp, không tránh khỏi việc có một số thành viên trong lớp chưa ưa thích thật sự môn đã chọn, tạo tiền đề cho việc giảm hứng thú và tự giác tích cực trong một số SV chưa cao.

Mặt khác, phòng Đào Tạo xây dựng kế hoạch giảng dạy môn học GDTC, dựa trên kế hoạch của Nhà trường, chủ động xếp lớp, phân công giảng viên, đề ra phương thức để SV đăng ký môn học, chủ động được việc phân bổ số lượng lớp học cùng một lúc, có thể dẫn đến số lớp học cùng một lúc vừa đủ hoặc quá tải, cũng góp một phần không nhỏ ảnh hưởng đến hiệu quả dạy và học.

Bảng 3: Phân bổ lớp học theo buổi, học kỳ, năm học 2024 - 2025. Ý kiến đồng thuận với phương án đang thực hiện và đề xuất mới, lấy ý kiến 27 cán bộ giảng viên (n=27).

TT	Sắp xếp môn học GDTC	Thời gian (Buổi sáng: tiết 1-4; Chiều: tiết 7-10)	Bóng đá 234016	Bóng chuyền 234018	Cầu lông 234017	Tổng số lớp /buổi	Lựa chọn phương án		
							Đồng ý cao	Đồng ý	Không đồng ý
1	Phương án đang thực hiện	Buổi sáng	1-2 lớp	1-2 lớp	1-2 lớp	5 lớp	11.1	29.6	59.3
		Buổi chiều		1-2 lớp	2 lớp	3-4 lớp	18.5	40.7	40.7
2	Phương án đề xuất 1	Buổi sáng	2 lớp		2 lớp	4 lớp	70.4	18.5	11.1
		Buổi chiều		1 lớp	2 lớp	3 lớp	81.5	11.1	11.1
3	Phương án đề xuất 2	Buổi sáng	2 lớp	1 lớp	1 lớp	4 lớp	59.3	29.6	11.1
		Buổi chiều		2 lớp	2 lớp	4 lớp	29.6	29.6	40.7

Theo khảo sát, mức độ đồng thuận với phương án phân bổ lớp GDTC đang thực hiện vào Học kỳ 2, năm học 2024-2025 chưa cao. Phương án sắp xếp 5 lớp (75 SV/lớp, khoảng 350 SV GDTC hoạt động cùng lúc) vào buổi sáng có thể khiến sân bãi bị quá tải.

Thêm nữa, dù việc tổ chức học 2 lớp bóng đá, 2 lớp cầu lông, 1 lớp Bóng chuyền vào buổi sáng (số lượng khoảng 220-255 SV GDTC hoạt động cùng lúc), được GV và SV cho là tối ưu, tuy nhiên, việc đồng thời huy động toàn bộ 5 giảng viên Bộ môn GDTC trong một buổi học, không có người nghỉ để dự phòng trong những tình huống bất khả kháng, được xem là chưa hợp lý (mức độ đồng ý với phương án này ở mức “đồng ý cao” chỉ đạt 10%).

Phương án đề xuất 1 (buổi sáng và buổi chiều) và phương án đề xuất 2 (buổi sáng), được nhiều sự đồng tình ủng hộ của nhiều cán bộ giảng viên hơn (mức đồng ý cao đạt từ 70.4-81.5%).

Tóm lại, theo ý kiến đề xuất của giảng viên, Phòng Đào tạo cần xếp lịch mỗi buổi học tối đa 4 lớp buổi sáng, 3 lớp buổi chiều, để việc sử dụng sân bãi dụng cụ hiệu quả, tránh quá đông SV trong một buổi học, không có nhiều không gian cho các em SV hoạt động và

phân bổ giảng viên có tối thiểu 1 người dự phòng để giải quyết những sự cố đột xuất, nếu có.

4.1.3. *Thực trạng giảng viên GDTC*

Tính tự giác, tích cực của SV trong giờ học GDTC, phụ thuộc nhiều vào phương pháp giảng dạy, hình thức tổ chức lên lớp và thái độ trách nhiệm lên lớp của giảng viên. Giảng viên là tấm gương sáng để SV noi theo. Giảng viên vui vẻ, nhiệt tình, có trách nhiệm, là tấm gương tập luyện hàng ngày và thi đấu thể dục thể thao sẽ mang lại hiệu ứng tự giác tích cực cao trong hoạt động dạy và học.

Bảng 4. Trình độ chuyên môn giảng viên giảng dạy môn học GDTC

TT	Họ và tên giảng viên	Chuyên môn	Trình độ
1	Nguyễn Thanh Bình	Cầu lông	Thạc sĩ
2	Lương Anh Kiệt	Cầu lông	Thạc sĩ
3	Nguyễn Thành Quân	Bóng chuyền	Thạc sĩ
4	Trần Văn Lượng	Điền Kinh	Thạc sĩ
5	Trương Quang Minh	Võ vật	Thạc sĩ

Giảng viên giảng dạy môn GDTC đã trang bị được đầy đủ các yếu tố để có thể lên lớp với hiệu suất cao nhất: Có đầy đủ hồ sơ, giáo án, bài giảng; tuân thủ kỷ luật về giờ giấc, lên lớp xuống lớp đúng giờ (không vào muộn ra sớm); Giảng viên tôn trọng bản thân, trang phục lên lớp phù hợp, tư thế, tác phong chuyên nghiệp; tôn trọng SV, sử dụng ngôn ngữ đúng mực, động viên khuyến khích SV trong học chính khóa và ngoại khóa; luôn hoàn thiện chuyên môn để tạo nên giờ giảng phải có chất lượng, mang lại hứng thú cho người học; Giảng viên luôn là tấm gương rèn luyện thể dục thể thao hàng ngày, bản thân hầu hết các giảng viên ngày nào cũng phải tự tập, đồng thời, thường tham gia thi đấu các giải thể thao trong và ngoài Nhà trường.

Giảng viên GDTC không ngừng trau dồi kỹ năng chuyên môn, rèn giũa phẩm chất đạo đức, nghề nghiệp, cải tiến phương pháp giảng dạy, đảm bảo việc truyền thụ tri thức ngày càng hấp dẫn, có chất lượng.

Trước mỗi khóa học, luôn giúp cho SV thấy được ý nghĩa và vai trò của các kiến thức môn học đối với cuộc sống; SV biết cách học hợp đối với mỗi môn, nắm vững lý thuyết, vận dụng kiến thức đã học vào cuộc sống và giải quyết các tình huống trong đời sống.

Trong giảng dạy, giảng viên dùng nhiều phương pháp để chỉ ra được cái mới, cái phong phú, nhiều hình nhiều vẻ, tính chất sáng tạo và triển vọng trong hoạt động học tập để tạo ra hứng thú vững chắc cho SV trong quá trình học tập. Yếu tố “Giảng viên” có thể nói, đủ điều kiện để kích thích SV phát huy tự giác tích cực khi học môn GDTC.

4.1.4. *Thực trạng tính tự giác tích cực của SV Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh*

Để đánh giá thực trạng tính tích cực tự giác của SV trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh trong giờ học GDTC đối với 2 chương trình môn học GDTC “Cũ” và “Mới”, đề tài tiến hành khảo sát khảo sát Cán bộ, Giảng viên về thái độ tự giác tích cực của SV học môn GDTC đối với các môn học thuộc chương trình GDTC, năm học 2024 –

2025 (n=10), và ý kiến SV về thái độ tích cực của bản thân khi tham gia các lớp GDTC (n=100).

Bảng 5. Kết quả khảo sát giảng viên về thái độ tự giác, tích cực của SV học môn GDTC đối với các môn học thuộc chương trình GDTC, năm học 2024 – 2025 (n=27). Ý kiến SV về thái độ TGTC của bản thân khi tham gia các lớp GDTC (n=250/Modul).

T T	Chương trình môn học được khảo sát	Số tiết	Mã môn học	Nhận xét và tự đánh giá mức độ tự giác, tích cực (%)					
				Tích cực cao		Tích cực trung bình		Chưa tự giác tích cực	
				SV	GV	SV	GV	SV	GV
1	Cầu lông 1	30 tiết	234008	42.0	40.7	32.0	40.7	26.0	18.5
2	Cầu lông 2	30 tiết	234013	71.2	70.4	22.0	18.5	7.2	11.1
3	Bóng đá 1	30 tiết	234006	52.0	51.9	30.0	29.6	18.0	18.5
4	Bóng đá 2	30 tiết	234010	82.0	81.5	12.0	11.1	6.0	11.1
5	Bóng chuyền 1	30 tiết	234002	47.2	40.7	31.2	29.6	22.0	29.6
6	Bóng chuyền 2	30 tiết	234003	69.2	59.3	19.2	18.5	12.0	18.5
7	Cầu lông	60 tiết	234016	55.2	40.7	17.2	40.7	28.0	18.5
8	Bóng đá	60 tiết	234018	59.2	40.7	15.2	29.6	26.0	29.6
9	Bóng chuyền	60 tiết	234017	49.2	29.6	19.2	40.7	32.0	29.6

Theo khảo sát, SV tự cho là khi học chương trình cũ, mức độ tự giác tích cực của bản thân ở mức khá cao từ 42-52% ở những môn 1, 69.2-82.0% ở những môn 2, tương đồng với ý kiến của GV (lần lượt là 40.7-51.9% ở Môn 1, 59.3-81.5% ở những môn 2).

Đối với chương trình môn GDTC mới, theo ý kiến SV, số SV tự giác tích cực cao khi học chiếm từ 49.2-59.2%, trong khi đó giảng viên lại cho rằng mức độ tự giác tích cực cao của SV trong học tập môn này đạt khoảng 29.6-40.7%. Số SV chưa tự giác tích cực khi học chương trình GDTC mới, theo SV là khoảng 26-32%, và theo giảng viên, số SV chưa tự giác tích cực chiếm khoảng 18.5-29.6% SV, có sự tương đồng ý kiến.

4.2. Giải pháp, biện pháp nhằm nâng cao tính tự giác, tích cực trong giờ học GDTC chính khóa cho SV Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

4.2.1. Khảo sát, lấy ý kiến giải pháp

Để đưa công tác GDTC trong Nhà trường ngày một vững mạnh và phát triển dựa trên cơ sở vật chất nhân lực, tài lực, hiện có của Nhà trường và thực tiễn đào tạo nguồn nhân lực mới phục vụ nhu cầu xã hội, tác giả tiến hành khảo sát, nhằm đưa ra một số biện pháp nâng cao tính tự giác tích cực cho sinh viên trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh trong giờ học GDTC.

Bảng 6. Khảo sát, lấy ý kiến SV (n=250) và giảng viên (n=27) về những biện pháp nâng cao tinh thần tự giác tích cực đối với môn học GDTC.

TT	Khảo sát, lấy ý kiến SV và giảng viên về những biện pháp nâng cao tinh thần tự giác tích cực đối với môn học GDTC							
	Biện pháp, giải pháp		Rất đồng ý %		Đồng ý %		Không đồng ý %	
			SV	GV	SV	GV	SV	GV
1	Cần cải thiện cơ sở vật chất, sân bãi	Bóng đá Cầu lông Bóng chuyền	19.2 27.2 23.2	29.6 29.6 18.5	33.2 35.2 41.2	29.6 40.7 40.7	48.0 38.0 36.0	40.7 29.6 40.7
2	Trang thiết bị dụng cụ được trang bị đủ, chất lượng phù hợp	Bóng đá Cầu lông Bóng chuyền	58.0 53.2 51.2		33.2 35.2 41.2		9.2 12.0 8.0	
3	GV cư xử nhiệt tình, gần gũi, đúng mực		57.2		32.0		11.2	
4	Chương trình môn học đã phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất, giảng viên của Trường	Bóng đá Cầu lông Bóng chuyền		40.7 51.9 40.7		40.7 29.6 40.7		18.5 11.1 18.5
5	Tăng cường giáo dục ý nghĩa mục đích của môn học GDTC				59.3		18.5	
6	Cần thay đổi phương thức đăng ký môn học GDTC theo hướng cá nhân hóa		63.2	70.4	22.0	18.5	17.2	11.1
7	Đổi mới phương pháp giảng dạy, linh động mềm dẻo phù hợp với công tác giảng dạy thêm nữa		49.2	18.5	28.0	51.9	23.2	29.6
8	Xây dựng kế hoạch các giải đấu thể thao trong Nhà trường cho SV và giảng viên		58.0		24.0		18.0	

Theo khảo sát, có rất ít SV cho rằng cần cải thiện cơ sở vật chất - sân bãi từ 19.2-27.2%. giảng viên thì cho rằng, cần sửa chữa nhỏ sân bóng đá và kẻ thêm sân cầu lông ngoài trời. Cơ sở vật chất hiện tại tương đối đáp ứng tốt số lượng lớp học 4 lớp buổi sáng, 3 lớp buổi chiều, học cùng lúc, có đầy đủ vị trí trú nắng, cây xanh bóng mát cho SV.

Có 40.7-51.9% giảng viên đồng ý Chương trình môn học đã phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất, trình độ chuyên môn của giảng viên Trường. Tăng cường giáo dục ý nghĩa mục đích của môn học GDTC là rất cần thiết, vì có đến 59.3% giảng viên đồng ý.

Cần thay đổi phương thức đăng ký môn học GDTC theo hướng cá nhân hóa, là ý kiến có sự đồng thuận cao vì có 63.2% SV và 70.4% giảng viên đồng ý với giải pháp trên.

Kết quả khảo sát cho thấy, cần áp dụng nhiều giải pháp nhỏ để cải thiện thái độ TGTC của SV trong giờ học môn GDTC theo chương trình mới.

4.2.2. Đề xuất giải pháp

2 nhóm giải pháp được đề xuất đó là: giải pháp cá nhân sinh viên - giảng viên, giải pháp về phía nhà trường.

4.2.2.1. Giải pháp đối với cá nhân Sinh viên – Giảng viên

a. Tăng cường giáo dục ý nghĩa mục đích của môn học GDTC

Cần thường xuyên tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức và trách nhiệm cho SV về vai trò, ý nghĩa và tác dụng của môn học GDTC thông qua giờ học chính khóa, các bản tin của Trường về các phong trào thi đua; Ngoài ra qua bài giảng trên lớp, giảng liên hệ môn học với thực tế, giúp SV hiểu rõ vai trò, ý nghĩa, tác dụng và lợi ích của luyện tập thể dục thể thao, giúp SV nâng cao nhận thức về môn học GDTC.

Mặt khác, cần đổi mới phương pháp giảng dạy cho sinh động, hấp dẫn để nâng cao tính tự giác tích cực theo hướng tăng cường giáo dục ý nghĩa mục đích của môn học GDTC.

b. Áp dụng phương pháp giảng dạy linh động mềm dẻo để nâng cao hứng thú, tự giác, tích cực trong giờ học của SV

Giảng viên cần vận dụng linh hoạt các hình thức lên lớp, kết hợp nội dung giờ học với các nhiệm vụ vận động. Tổ chức giờ học cần tạo nên xúc cảm tập luyện bền vững, kích thích tính tự giác, tích cực của SV. Đồng thời, khơi dậy hứng thú, xây dựng động cơ tập luyện trong sáng, làm nảy sinh nhu cầu mong đợi được tham gia tập luyện của SV.

Áp dụng tập luyện cá nhân, cặp, nhóm, tập thể... đan xen, linh hoạt tối ưu hoá mật độ vận động, rút ngắn quãng nghỉ thụ động, nhằm tăng cường lượng vận động cho SV.

Phương pháp bài tập bổ trợ đồng thời với học toàn bộ động tác, có thể giúp các SV dần hình thành các kỹ thuật mà không cảm thấy các kỹ thuật quá khó.

Dùng phương pháp lượng vận động chặt chẽ phải giảm bớt những khoảng dừng không cần thiết như: Chờ đợi thứ tự thực hiện động tác, giảng giải chưa đúng lúc, di chuyển đội hình, địa điểm tập quá nhiều.

Phương pháp sửa kỹ thuật, giảng viên cần đưa ra mục tiêu kèm tra đánh giá, để SV tự lên kế hoạch tập luyện cá nhân phù hợp trong học nội khóa, cũng như hoạt động ngoại khóa. GV có thể đề xuất mục tiêu ở một số mức để SV có thể chọn, khoảng thời gian tập luyện, số lần lặp lại cho một hoạt động.

Áp dụng phương pháp trò chơi, phương pháp đấu tập, hoặc đan xen với tập luyện bổ trợ bằng một số môn thể thao khác để tăng hứng thú và tăng cường các tố chất thể lực cho SV. Tạo ra không khí thi đua trong lớp bằng cách chia lớp ra thành các nhóm và ra chỉ tiêu phân đấu. Tổ chức các cuộc thi biểu diễn cá nhân hoặc tổ nhỏ sau đó phân loại, lập bảng xếp hạng từ cao xuống thấp, hoặc thi đua thành tích với các lớp khác.

Phương pháp sử dụng lời nói, có thể cổ vũ, khích lệ động viên SV học tập, các ngôn ngữ biểu thị sự tán đồng, khuyến khích như: “Được, rất tốt, không tồi, có tiến bộ...” giúp người học nảy sinh và duy trì được sự lạc quan, vui vẻ ổn định.

Giảng viên cần nhận biết, đánh giá, phân loại sơ bộ năng lực ban đầu của SV khi nhận lớp khi dùng phương pháp giao bài tập. Đồng thời bài tập cần phải phù hợp với năng lực

cá nhân, cặp, nhóm hay tập thể mới tạo nên hứng thú, giúp SV nâng cao tính tích cực tự giác trong tập luyện.

4.2.2.2. Giải pháp về phía nhà trường

a. Cần thay đổi phương thức đăng ký môn học GDTC theo hướng cá nhân hóa

Việc SV miễn cưỡng đăng ký môn học theo lớp, chưa đúng theo nguyện vọng, sở thích cá nhân, có thể dẫn đến giảm hứng thú đối với môn học, mất dần tinh thần tự giác tích cực trong hoạt động trên lớp.

Phòng đào tạo cần tạo nhiều phương án đăng ký môn học GDTC, thí dụ có thể cho đăng ký theo lớp, tuy nhiên, cho phép các bạn xác minh là đồng ý hay không, những SV không đồng ý chọn môn nói trên có thể tự đăng ký vào một lớp khác.

b. Xây dựng kế hoạch các giải đấu thể thao trong Nhà trường cho SV và giảng viên

Công đoàn, Đoàn Thanh niên cần tạo động lực cho người học và giảng viên trong Nhà trường rèn luyện sức khỏe, nâng cao thành tích các môn thể thao, bằng việc đẩy mạnh hoạt động phong trào thể dục thể thao từ đó lựa chọn nhân tố tiêu biểu tham dự các cuộc thi lớn, góp phần nâng cao vị thế của Nhà trường và góp phần tạo hiệu ứng tốt trong công tác tuyển sinh của Nhà trường.

Công đoàn, Đoàn Thanh niên phải xây dựng kế hoạch tổ chức các giải thể thao theo học kỳ, năm học; còn giảng viên GDTC phải tổ chức các buổi ngoại khóa nhằm trang bị thêm kỹ năng thi đấu, tập luyện cho SV.

5. Bàn luận

Kết quả khảo sát cho thấy, chương trình môn học cũ (tự chọn 30 tiết) có nhiều ưu điểm như hấp dẫn, cuốn hút, và phù hợp với nhu cầu sở thích cá nhân, tuy nhiên thời gian học ngắn, tổ chức kiểm tra và thi còn mất nhiều thời lượng. So với chương trình môn học mới thời lượng 60 tiết, áp dụng đúng thông tư hiện hành, có xét đến yếu tố Trình độ chuyên môn Giảng viên và Cơ sở vật chất đáp ứng phục vụ tốt cho môn học, thời lượng 60 tiết đủ dài để học sâu môn học, tuy nhiên SV được chọn môn theo đơn vị lớp, không tránh khỏi môn chưa phù hợp với sở thích của một số SV, ảnh hưởng đến thái độ học tập đối với môn học.

Mặc dù cơ sở vật chất phục vụ cho môn học còn chưa đạt trạng thái tối ưu. Tuy nhiên, so với các năm từ 2015 trở về trước thì đã tạm thời đáp ứng nhu cầu cơ bản để triển khai môn học có trong chương trình. Sắp xếp số lượng lớp học môn học và số SV mỗi lớp phù hợp có thể tối ưu việc sử dụng cơ sở vật chất cho GDTC trong nhà trường.

Trong khi nhiều trường Cao đẳng, Đại học vẫn còn gặp nhiều khó khăn về số lượng, chất lượng Giảng viên, Cơ sở vật chất thiếu thốn, chương trình môn học chưa phù hợp... trường Cao đẳng Công Thương Tp. HCM, lại có nhiều yếu tố thiên thời, địa lợi, nhân hòa hơn. Việc điều chỉnh lề lối, phương thức thực hiện môn học đã có thể nâng cao chất lượng GDTC tại trường. [1]

6. Kết luận và kiến nghị

Tính tự giác, tích cực học tập cho SV trong học tập môn GDTC được hình thành dựa trên tổng hòa các yếu tố, ý chí nguyện vọng cá nhân, chương trình môn học, sắp xếp số lượng các lớp học trong cùng một lúc vừa đủ để sử dụng hiệu quả cơ sở vật chất, nhân sự; hình mẫu giảng viên chuyên môn cao, nhiệt tình, thân thiện, gần gũi; đổi mới phương pháp

giảng dạy để có thể áp dụng phương pháp dạy học linh hoạt, kích thích sự năng động sáng tạo của SV; SV được lựa chọn môn học ưa thích... Như vậy, kết hợp các biện pháp nhỏ sẽ có thể đem đến những thay đổi lớn làm tăng cường tinh thần tự giác tích cực nhằm tối ưu hóa hiệu quả dạy và học tại Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh, tạo môi trường GDTC nội khóa sôi động, tích cực, đầy sức lan tỏa.

Một số biện pháp có thể thực hiện ngay lập tức như “sắp xếp số lớp học hợp lý”, “cho SV đăng ký môn GDTC theo nguyện vọng cá nhân”, “thay đổi hình mẫu giảng viên”, có thể tiến hành triển khai ngay. Những biện pháp còn lại mang tính cốt lõi, thì cần thời gian lâu dài hơn để có thể thay đổi thực sự. Tiến tới tạo môi trường ngoại khóa và hệ thống giải đấu tại Trường để tăng cường tự giác tích cực, ngoài ra có thể quảng bá thương hiệu thu hút tài trợ, tuyển sinh.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Phạm Thị Thu Hà. (2024). *Đề xuất các biện pháp nâng cao tính tự giác tích cực cho sinh viên trường ĐH Công nghiệp Quảng Ninh trong giờ học GDTC*. Tạp chí KH&CN QUI, tập 2, số 2, 2024.
- [2]. Nguyễn Xuân Sinh. (2012). *Giáo trình _ Lý luận và Phương pháp nghiên cứu khoa học Thể dục Thể thao*. Nxb. Thể dục Thể thao. Hà Nội.
- [3]. Nguyễn Toán, Phạm Danh Tồn. (2000). *Lý luận và Phương pháp giáo dục Thể dục Thể thao*. Nxb Thể dục Thể thao. Hà Nội.
- [4]. *Nghị quyết số 29/-NQ/TW ngày 4/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*. Ban chấp hành Trung ương Đảng. Hà Nội. (2013).
- [5]. Quốc hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam. Số: 38/2005/QH11 (2005). *Luật giáo dục*. Hà Nội.
- [6]. *Thông tư số 12/2018/TT-BLĐT BXH, 26/09/2018. Ban hành chương trình môn học giáo dục thể chất thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng*. Bộ LĐTBXH. Hà Nội. (2018).

THUẬN LỢI – KHÓ KHĂN TRONG VIỆC ỨNG DỤNG AI CHO NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

ThS. Nguyễn Thị Sao Ly

Khoa Du Lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) trở thành xu hướng tất yếu trong giáo dục. UNESCO (2025) khẳng định AI giúp đổi mới giảng dạy, cá nhân hóa học tập và thúc đẩy tự học. Tại Việt Nam, Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT) triển khai chuyển đổi số 2022–2030, nhấn mạnh ứng dụng AI để nâng cao hiệu quả dạy – học (Vu & Nguyen, 2023). Trong ngành Công nghệ Thực phẩm (CNTP), AI hỗ trợ phân tích dữ liệu, mô phỏng quy trình, quản lý chất lượng và phát triển sản phẩm. Qua khảo sát 154 sinh viên ngành CNTP Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh cho thấy 96,8% bạn đã từng nghe nói đến AI; 86,4% từng sử dụng công cụ AI (chủ yếu ChatGPT, Gemini), gần 15% chưa dùng do thiếu kỹ năng/không có nhu cầu. Có 55% thiếu kỹ năng viết câu lệnh (prompt), 68,8% cho rằng AI giúp tự học, 75,3% tăng hứng thú, nhưng 45% nhận định hạ tầng chưa đáp ứng (thiếu phòng thí nghiệm ảo, LMS thông minh). Ngoài ra, 28,6% lo ngại đạo văn, 70,8% sinh viên mong muốn giảng viên dùng AI làm công cụ ôn tập thông minh cho người học và 66,2% sẵn sàng tham gia tập huấn AI. Hạn chế chủ yếu đến từ hạ tầng công nghệ thông tin (CNTT) chưa đồng bộ, kỹ năng số sinh viên yếu, thiếu học phần chuyên biệt và kinh nghiệm ứng dụng AI của giảng viên còn ít.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo; Giáo dục công nghệ thực phẩm; Thuận lợi và khó khăn; Người dạy và người học; Ứng dụng trong đào tạo.

1. Đặt vấn đề

Việc xem xét khả năng ứng dụng AI trong đào tạo ngành Công nghệ Thực phẩm có ý nghĩa đặc biệt quan trọng. AI không chỉ hứa hẹn hỗ trợ người dạy đổi mới phương pháp giảng dạy, mà còn tạo cơ hội cho người học nâng cao tính chủ động và khả năng tự học. Tuy nhiên, bên cạnh những tiềm năng rõ rệt, việc áp dụng AI trong thực tế vẫn gặp nhiều hạn chế liên quan đến kỹ năng số, cơ sở hạ tầng và kinh nghiệm triển khai. Chính vì vậy, cần thiết phải phân tích đầy đủ các thuận lợi, khó khăn và định hướng giải pháp, nhằm đảm bảo AI thực sự trở thành công cụ hữu ích nâng cao chất lượng đào tạo CNTP và đáp ứng yêu cầu nguồn nhân lực trong thời đại số.

2. Cơ sở lý thuyết AI trong giáo dục

2.1. Khái niệm và đặc điểm của AI

Trí tuệ nhân tạo AI (Artificial Intelligence) là lĩnh vực khoa học máy tính nhằm xây dựng các hệ thống có khả năng học hỏi, lý luận và ra quyết định như con người.

Các nhánh quan trọng của AI trong giáo dục gồm: Machine Learning: phân tích dữ liệu, dự đoán kết quả học tập. Deep Learning: mô phỏng giọng nói, hình ảnh, xây dựng phòng thí nghiệm ảo. Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, AI được sử dụng để: Cá nhân hóa học tập (Personalized Learning). Tạo học liệu thông minh (Intelligent Content). Hỗ trợ giảng viên chấm bài, thiết kế giảng dạy.

UNESCO (2025) nhấn mạnh rằng AI có thể tạo ra cơ hội bình đẳng trong tiếp cận giáo dục toàn cầu, nhưng cũng đặt ra yêu cầu về khung pháp lý và đạo đức. Các nghiên

cứu tại Việt Nam (Vu & Nguyen, 2023; Ricoh Vietnam, 2023) cũng khẳng định AI là động lực quan trọng trong chuyển đổi số giáo dục.

2.2. Các ứng dụng chính của AI trong giáo dục

Machine Learning (Học máy): Cho phép hệ thống phân tích dữ liệu học tập, dự đoán kết quả học tập và đưa ra gợi ý nhằm cải thiện thành tích của sinh viên.

Natural Language Processing (Xử lý ngôn ngữ tự nhiên – NLP): Giúp AI hiểu và tương tác với ngôn ngữ con người. Trong giáo dục, NLP được ứng dụng để xây dựng chatbot hỗ trợ học tập, chấm bài tự động, dịch thuật tài liệu.

Deep Learning (Học sâu): Mô phỏng hoạt động của mạng nơ-ron nhân tạo, có thể xử lý các bài toán phức tạp như nhận dạng giọng nói, hình ảnh, hoặc mô phỏng quy trình công nghiệp.

Phòng thí nghiệm ảo kết hợp AI: Cho phép xây dựng phòng thí nghiệm ảo, lớp học ảo trong ngành có nhiều thực hành bài thực hành cho ngành CNTP, giúp sinh viên trải nghiệm thực tế mà không phụ thuộc hoàn toàn vào cơ sở vật chất truyền thống.

2.3. Lợi ích tổng quát của AI trong giáo dục

Cá nhân hóa việc học: Mỗi sinh viên có tốc độ tiếp thu khác nhau, AI hỗ trợ tạo lộ trình học riêng, tránh tình trạng “đồng phục hóa” kiến thức.

Tăng cường sự chủ động của người học: Sinh viên có thể đặt câu hỏi, thử nghiệm ý tưởng và nhận phản hồi tức thì từ hệ thống AI.

Giảm tải cho giảng viên: AI hỗ trợ chấm bài, xây dựng câu hỏi trắc nghiệm, phân tích dữ liệu lớp học, từ đó giảng viên tập trung nhiều hơn vào hướng dẫn cá nhân.

Tạo học liệu thông minh: Các nền tảng học tập có thể gợi ý tài liệu liên quan, xây dựng nội dung tự động theo nhu cầu học tập.

Xây dựng môi trường học tập số: Với sự hỗ trợ của AI, trường học có thể tạo hệ sinh thái học tập tích hợp, nơi sinh viên vừa học lý thuyết vừa thực hành qua mô phỏng.

2.4. Những thách thức việc ứng dụng AI hiện nay

Mặc dù tiềm năng rất lớn, UNESCO (2025) cũng cảnh báo rằng AI trong giáo dục đặt ra các thách thức về đạo đức, pháp lý và quyền riêng tư. Các vấn đề như “thiên vị thuật toán” (algorithm bias), “sao chép học thuật” (plagiarism), hay nguy cơ AI thay thế vai trò giảng viên là những lo ngại lớn. Ở Việt Nam, các nghiên cứu (Vu & Nguyen, 2023) khẳng định việc triển khai AI trong giáo dục cần khung chính sách minh bạch, đào tạo kỹ năng số, và đầu tư cơ sở hạ tầng đồng bộ.

2.5. Liên hệ thực tế ngành Công nghệ Thực phẩm khi ứng dụng AI

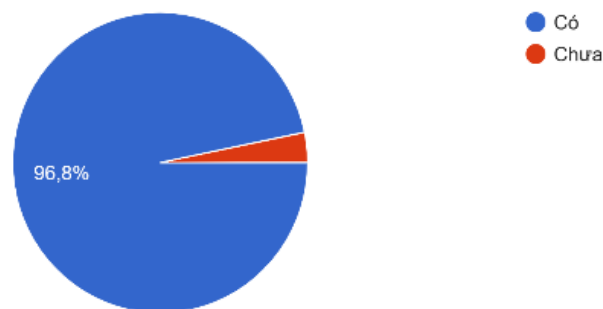
Trong CNTP, ngoài vai trò chung của AI trong giáo dục, AI còn có tính ứng dụng đặc thù: có thể dùng AI để phân tích dữ liệu cảm quan, hóa lý, vi sinh trong thực phẩm. Mô phỏng dây chuyền chế biến (ví dụ: tiệt trùng, thanh trùng, đóng gói). Kiểm tra và dự báo an toàn thực phẩm dựa trên dữ liệu lớn. Dự đoán xu hướng tiêu dùng và tối ưu hóa công thức sản phẩm mới.

3. Thực trạng ứng dụng AI trong ngành Công nghệ Thực phẩm

Khảo sát 154 sinh viên ngành CNTP tại Trường Cao Đẳng Công Thương TP.HCM (Nguyễn, 2025) cho thấy mức độ tiếp cận AI khá phổ biến. Tuy nhiên, mức độ sử dụng chủ yếu mới dừng ở các ứng dụng cơ bản như: tìm kiếm tài liệu, dịch thuật, hoặc hỗ trợ soạn thảo văn bản.

Với kết quả khảo khảo sát về nội dung cho sinh viên rằng đã nghe nói về Trí tuệ nhân tạo chưa? Kết quả chiếm 96,8% trả lời “có”. Kết quả thể hiện ở Hình 1.

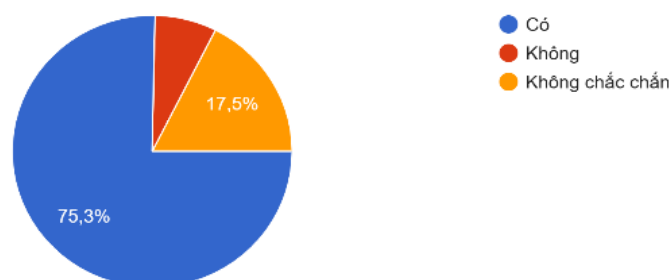
Anh/chị đã từng nghe nói về Trí tuệ Nhân tạo (AI) chưa?
154 câu trả lời



Hình 1. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/chị từng nghe nói về Trí tuệ nhân tạo AI chưa?”

Với nội dung khảo sát AI có làm tăng hứng thú học tập của sinh viên hay không? kết quả ở thể hiện ở Hình 2.

AI có làm tăng hứng thú học tập của Anh/chị không?
154 câu trả lời



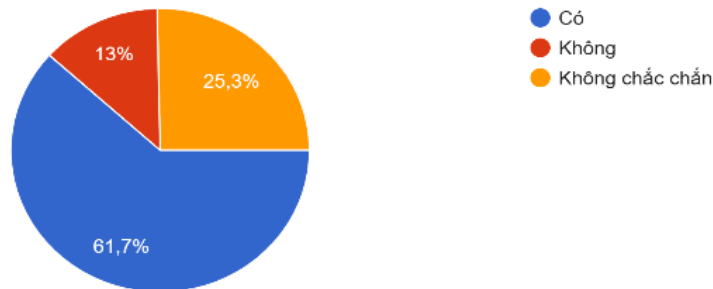
Hình 2. Biểu đồ kết quả khảo sát “AI có làm tăng hứng thú học tập của Anh/chị không?”

Từ kết quả khảo sát ở Hình 2 cho thấy, 75,3% sinh viên trả lời “có”, 17,5% trả lời “không chắc chắn”, chứng tỏ rằng AI có ảnh hưởng đến việc học của sinh viên, cũng do các em chưa có cơ hội tập huấn bài bản nên hiệu quả chưa mấy khả quan. Tuy nhiên, để chuyển hóa hứng thú này thành hiệu quả học tập thì vai trò của giảng viên là then chốt. Giảng viên cần chuyển đổi từ vai trò truyền đạt kiến thức sang người hướng dẫn, thiết lập các khóa tập huấn bài bản về cách sử dụng AI có đạo đức và hiệu quả. Các dự án thực tế như mô phỏng QA/QC (Quality Assurance/ Quality Control) hay thiết kế công thức trong ngành CNTP chính là cách để người dạy tạo ra một môi trường liên kết, nơi người học không chỉ thụ động hưởng ứng công nghệ mà còn chủ động áp dụng nó một cách có mục đích.

Để thăm dò sinh viên ngành CNTP nhận định về AI ảnh hưởng đến việc học tập trong tương lai hay không? thì kết quả khảo sát chỉ ra rằng 61,7% trả lời “có” ảnh hưởng, 13% trả lời “không” và số còn lại “không chắc chắn”, thể hiện qua Hình 3.

Anh/chị có nghĩ rằng AI sẽ ảnh hưởng đến việc học tập của bạn trong tương lai không?

154 câu trả lời



Hình 3. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/chị có nghĩ rằng AI sẽ ảnh hưởng đến việc học tập trong tương lai của bạn hay không?”

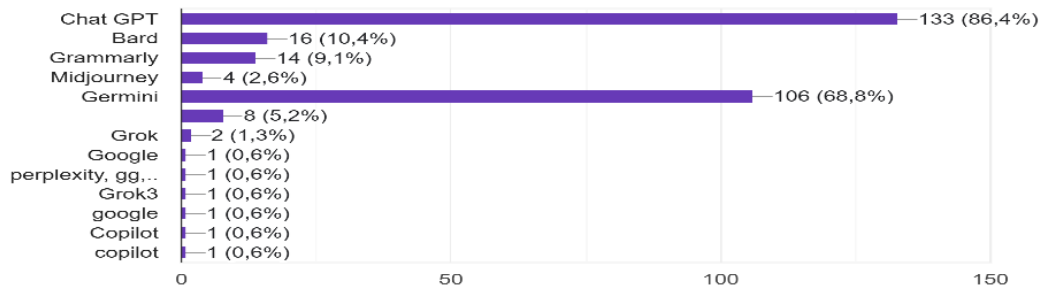
Điều này phản ánh AI đã phổ biến trong môi trường học đường, tuy nhiên mức độ thâm nhập vào chuyên ngành CNTP còn chưa sâu.

Dựa trên dữ liệu khảo sát, vai trò của giảng viên chuyển hóa nhận thức thành năng lực, ng viên không chỉ là người truyền đạt kiến thức CNTP mà còn là người dẫn dắt chiến lược trong việc tích hợp AI, đặc biệt để giải quyết sự “không chắc chắn” của sinh viên. Bên cạnh đó, ng viên còn có vai định hình tầm nhìn chuyên ngành. Giảng viên cần chuyển hóa sự nhận thức chung (AI là xu hướng) thành tầm nhìn chuyên ngành (AI là công cụ cốt lõi): Người dạy phải là người tiên phong thiết kế các bài tập và dự án yêu cầu sinh viên sử dụng AI để giải quyết các vấn đề “thực” của ngành CNTP, không chỉ dừng lại ở việc đọc tài liệu.

Ví dụ: Yêu cầu sinh viên dùng AI để phân tích dữ liệu lớn (Big Data) về sở thích hương vị của người tiêu dùng trong khu vực để thiết kế một sản phẩm mới, thay vì chỉ đưa ra công thức dựa trên lý thuyết.

Giảng viên đào tạo kỹ năng sử dụng AI có trách nhiệm: Sự không chắc chắn (25,3%) cũng có thể bắt nguồn từ lo ngại về việc sử dụng sai hoặc lạm dụng. Giảng viên có trách nhiệm giáo dục đạo đức khi sử dụng AI: Hướng dẫn sinh viên cách ghi nguồn, kiểm chứng thông tin do AI tạo ra, đặc biệt là các thông tin liên quan đến an toàn và sức khỏe cộng đồng trong lĩnh vực thực phẩm. Giảng viên phát triển tư duy phản biện: Dạy sinh viên rằng AI chỉ là một công cụ hỗ trợ, và họ phải là người cuối cùng đưa ra quyết định dựa trên kiến thức chuyên môn và kinh nghiệm thực tiễn trong CNTP. Theo kết quả khảo sát với tỷ lệ 61,7 % AI sẽ ảnh hưởng đến việc học tập trong tương lai, vậy thì công cụ AI nào được sinh viên sử dụng nhiều nhất, kết quả thể hiện qua Hình 4.

Công cụ AI nào Anh/chị đã, đang sử dụng cho học tập?
154 câu trả lời

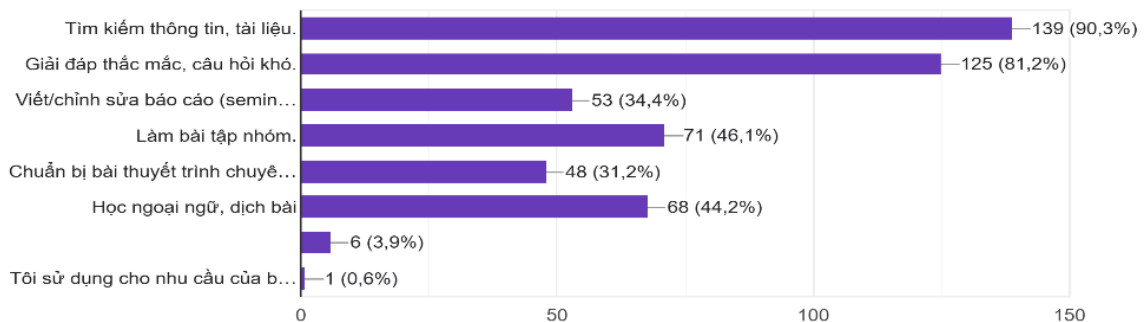


Hình 4. Biểu đồ kết quả khảo sát “Công cụ AI nào Anh/chị đã, đang sử dụng cho học tập?”

Qua kết quả khảo sát ở Hình 5 thể hiện rằng 86,4% sinh viên sử dụng công cụ AI là: ChatGPT, Gemini chiếm 68,8%, chiếm tỷ lệ thấp là Bard, Grammarly. Điều đó cho thấy những công cụ AI quen thuộc được phổ biến rộng rãi, cũng do cách sử dụng dễ dàng và tiện lợi mà chúng mang lại.

Bên cạnh đó, để cụ thể hơn việc sử dụng AI của sinh viên nhằm vào mục đích gì cho học tập, kết quả khảo sát cho thấy 90,3% là “tìm kiếm thông tin tài liệu”, 81,2% “giải đáp thắc mắc và trả lời câu hỏi khó”; 46% là “làm bài tập nhóm” và 44,2% là “học ngoại ngữ, dịch bài” kết quả được thể hiện qua Hình 5.

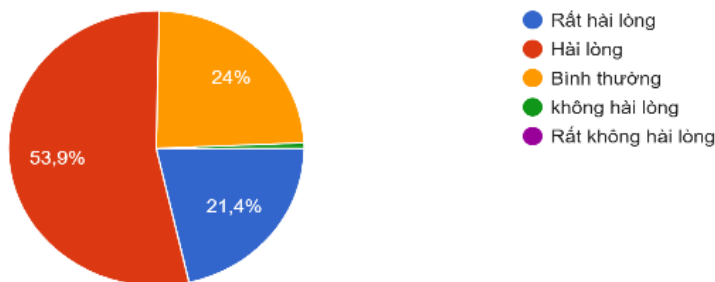
Anh/chị thường sử dụng AI cho mục đích gì trong học tập?
154 câu trả lời



Hình 5. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/Chị thường sử dụng AI cho mục đích gì trong học tập?”

Việc sử dụng AI với sinh viên có không còn xa lạ, khi các sinh viên chưa được tập huấn cách sử AI mà chỉ sử dụng theo bản năng, liệu mức độ hài lòng khi các sinh viên sử dụng AI như thế nào? Kết quả được thể hiện qua Hình 6.

Mức độ hài lòng của Anh/chị khi sử dụng AI trong học tập
154 câu trả lời



Hình 6. Biểu đồ kết quả khảo sát “Mức độ hài lòng của Anh/chị khi sử dụng AI trong học tập”

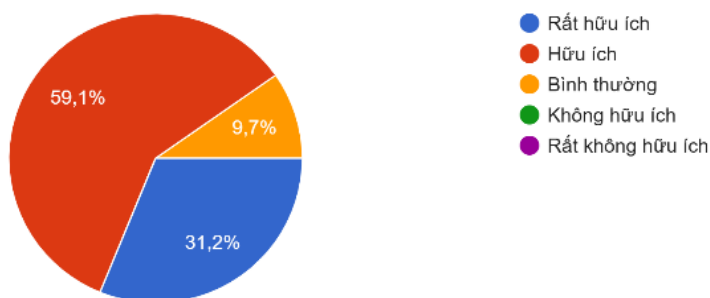
Kết quả khảo sát về mức độ hài lòng khi sử dụng AI cho thấy chỉ có 21,4% là “rất hài lòng”, 53,9% là “hài lòng”, kết quả này cũng không khả thi, điều này có thể lý giải rằng sinh viên chưa được tập huấn, chưa biết được cách viết câu lệnh chuẩn nên việc sử dụng AI chưa hiệu quả.

Giảng viên không thể đứng ngoài cuộc khi sinh viên đã sẵn sàng đón nhận công nghệ. Giảng viên cần lấp đầy khoảng trống kỹ năng để biến niềm tin đó thành kết quả học tập thực tế: Từ lý thuyết đến câu lệnh chuẩn chuyên ngành: giảng viên cần đóng vai trò là người thiết kế và hướng dẫn thực hành viết câu lệnh không chỉ dừng lại ở các mẹo cơ bản mà phải nâng cao thành câu lệnh kỹ thuật (Technical Prompting) áp dụng cho ngành CNTT:

Ví dụ: Thay vì sinh viên chỉ hỏi AI: “Nêu các bước làm sữa chua”, giảng viên phải hướng dẫn chi tiết, yêu cầu AI đóng vai trò là một Chuyên gia Nghiên cứu và phát triển (Research and Development) và trả lời: “Hãy phân tích ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng (72°C/15s so với 85°C/5s) đối với hoạt tính enzyme trong quá trình lên men sữa chua và đề xuất mức nhiệt độ tối ưu cho chủng *Lactobacillus bulgaricus*”. Điều này giúp sinh viên học cách định khung vấn đề chuyên môn trong CNTT và dùng AI như một công cụ phân tích dữ liệu sơ bộ, thay vì chỉ là công cụ tóm tắt thông tin.

Để đánh giá về sự hữu ích của AI trong cải thiện hiệu suất học tập, tiến hành khảo sát. Kết quả được thể hiện qua Hình 7.

Anh/ chị đánh giá như thế nào về sự hữu ích của AI trong việc cải thiện hiệu suất học tập?
154 câu trả lời



Hình 7. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/chị đánh giá như thế nào về sự hữu ích của AI trong cải thiện hiệu suất học tập?”

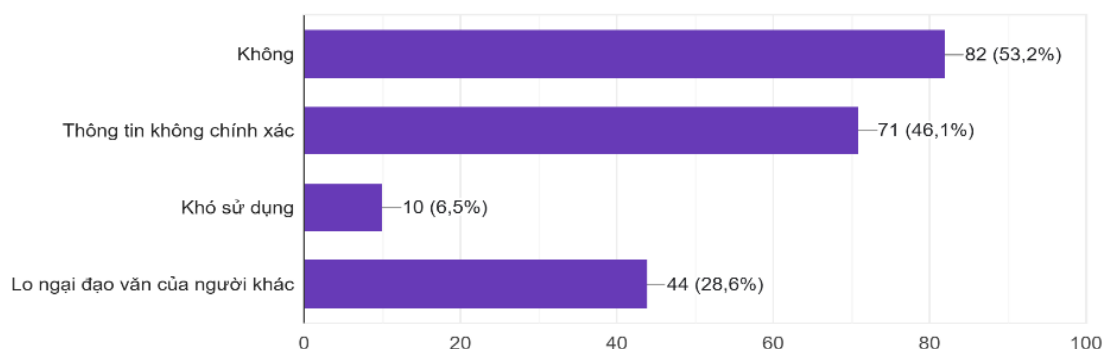
Qua kết quả Hình 7 cho thấy, tuy rằng sinh viên ngành CNTP chưa được tập huấn bài bản về AI, nhưng với hiệu ứng trong thời đại 4.0 thì hầu như sự tiếp cận AI của sinh viên khá rộng rãi, kết quả khảo sát về sự hữu ích của AI với 31,2% trả lời “rất hữu ích”, 59,1% trả lời là “hữu ích”, điều này được ghi nhận rằng sức ảnh hưởng của AI không nhỏ cho việc học tập hiện nay.

Đây chính là cơ hội và cũng là thách thức lớn đối với người dạy. Giảng viên là bộ lọc là định hướng cho sinh viên: Sự tiếp cận AI rộng rãi mà không có sự định hướng chuyên môn từ giảng viên có thể dẫn đến việc sử dụng AI một cách hời hợt hoặc thiếu chính xác, đặc biệt trong ngành CNTP nơi an toàn thực phẩm là yếu tố quan trọng, cốt lõi. Ngoài ra, Giảng viên cần tận dụng sự hứng thú và nhận thức về sự hữu ích này của sinh viên để tích hợp AI một cách có mục đích vào các môn học chuyên ngành. Sử dụng AI để phân tích các tiêu chuẩn pháp lý về phụ gia thực phẩm ở các thị trường khác nhau. Mô phỏng ảnh hưởng của các thông số chế biến (nhiệt độ, áp suất) lên chất lượng sản phẩm cuối cùng.

Bên cạnh mặt thuận lợi thì việc sử dụng AI chắc chắn cũng gặp không ít khó khăn, để rõ hơn về vấn đề này thì kết quả khảo sát chỉ ra rằng 46,1% trả lời “thông tin không chính xác”; 28,6% trả lời “lo ngại về đạo văn của người khác” và 6,5% trả lời “khó sử dụng”, kết quả thể hiện ở Hình 8.

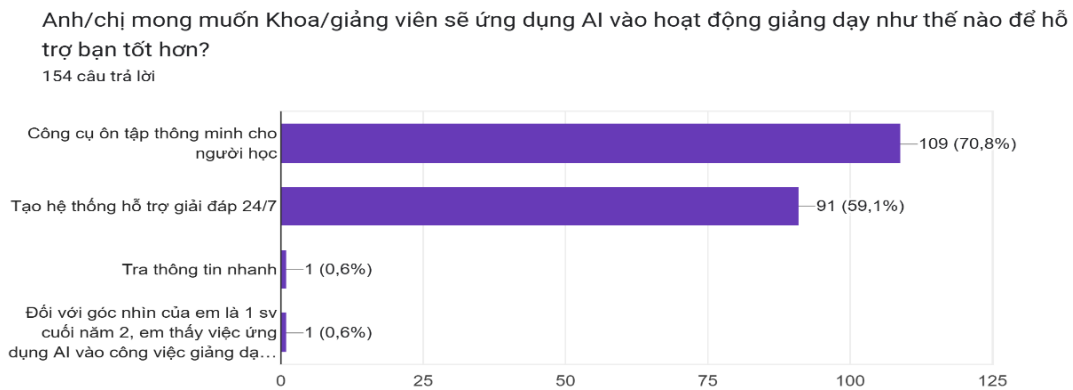
Anh /chị có gặp khó khăn gì khi sử dụng AI không?

154 câu trả lời



Hình 8. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/chị có gặp khó khăn gì khi sử dụng AI không?”

Để nâng cao chất lượng đào tạo ngành CNTP thì giảng viên cũng phải nắm bắt kịp với xu hướng hiện nay, phải sử dụng AI vào trong giảng dạy, đây là việc làm cần thiết. Mục đích để biết rõ hơn về nguyện vọng cũng như mong muốn của sinh viên đối với giảng viên về việc áp dụng AI trong dạy học, kết quả thể hiện qua Hình 9.



Hình 9. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/ chị mong muốn khoa/giảng viên sẽ ứng dụng AI vào hoạt động giảng dạy như thế nào để hỗ trợ bạn tốt hơn?”

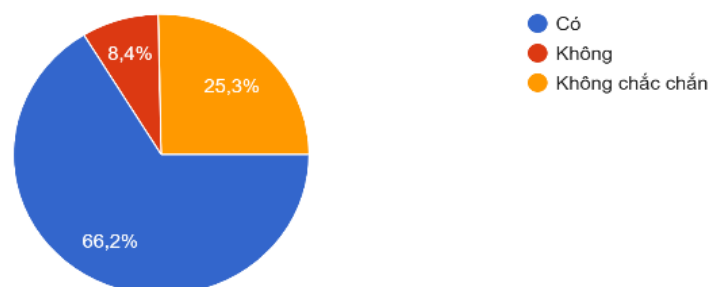
Qua Hình 9 cho thấy 70,8% sinh viên trả lời giảng viên nên sử dụng AI làm “Công cụ ôn tập thông minh cho người học”; 59,1% trả lời nội dung “Tạo hệ thống hỗ trợ giải đáp 24/7” và các nội dung khác với tỷ lệ khá thấp.

Đây là tín hiệu cho thấy sinh viên cần giảng viên cung cấp nguồn dữ liệu chuyên môn đã được kiểm duyệt để huấn luyện công cụ ôn tập. Giảng viên không chỉ là người tạo ra đề cương, mà còn là người “thiết kế thuật toán học tập” (Learning Algorithm Designer).

Công cụ này có thể bao gồm các bài kiểm tra được AI điều chỉnh độ khó dựa trên câu trả lời trước đó của sinh viên, hoặc tạo ra các tình huống thực tế về an toàn thực phẩm, giúp sinh viên ôn tập theo chiều sâu, không chỉ là nhớ lý thuyết. Giảng viên cần đảm bảo rằng công cụ ôn tập thông minh này được xây dựng trên kiến thức cốt lõi và tiêu chuẩn ngành CNTP, tránh để AI đưa ra các thông tin sai lệch về quy trình sản xuất hay tiêu chuẩn vệ sinh.

Để triển khai sự tiếp nhận về việc tập huấn AI cho sinh viên tại trường, kết quả khảo sát được thể hiện Hình 10.

Anh/Chị có sẵn lòng tham gia các buổi tập huấn/hướng dẫn về cách sử dụng AI hiệu quả trong học tập không?
154 câu trả lời



Hình 10. Biểu đồ kết quả khảo sát “Anh/chị có sẵn lòng tham gia các buổi tập huấn/hướng dẫn về cách sử dụng AI hiệu quả trong học tập không?”

Qua Hình 10 cho thấy nhu cầu cần được tập huấn AI cho sinh viên ngành CNTP chiếm tỷ lệ khá cao, với 66,2% trả lời “có”, số 8,4% trả lời “không”, ngày nay, sinh viên

đang muốn học tập theo xu hướng hiện đại, để hiệu quả hơn thì phải bắt buộc phải ứng dụng AI. Phân tích kết quả khảo sát cho thấy sinh viên đã tiếp cận AI khá rộng rãi, nhưng chủ yếu ở mức cơ bản.

4. Thuận lợi trong ứng dụng AI

Dựa trên kết quả khảo sát và tổng hợp tài liệu, có thể chỉ ra một số thuận lợi chính trong việc ứng dụng AI cho người dạy và người học ngành CNTT như sau:

4.1. Mức độ phổ cập cao

Khảo sát cho thấy hầu hết sinh viên đều đã biết đến AI, trong đó đa số đã từng sử dụng AI ít nhất một lần cho mục đích học tập. Điều này chứng tỏ nền tảng nhận thức đã sẵn sàng, giúp việc triển khai AI trong đào tạo dễ dàng hơn.

4.2. Công cụ AI đa dạng

Hiện nay, có nhiều công cụ AI miễn phí hoặc giá rẻ hỗ trợ học tập: ChatGPT, Gemini, Perplexity, Grammarly, Quillbot... Các công cụ này giúp sinh viên tra cứu tài liệu, dịch thuật, tóm tắt văn bản, hỗ trợ viết báo cáo nhanh chóng.

4.3. Cá nhân hóa việc học

AI có khả năng gợi ý tài liệu và nội dung học tập phù hợp với nhu cầu từng sinh viên. Sinh viên thiên về nghiên cứu có thể dùng AI phân tích dữ liệu khoa học, hoặc AI có thể viết các bài thuyết trình khi các em nhập câu lệnh chính xác với nội dung các chuyên đề giảng viên đề ra.

4.4. Giảm tải cho giảng viên

AI giúp giảng viên tiết kiệm thời gian chấm bài, thiết kế đề thi, tạo học liệu. Nhờ vậy, giảng viên có thêm thời gian tập trung nghiên cứu khoa học và hướng dẫn sinh viên trong các dự án thực tế.

5. Khó khăn trong ứng dụng AI

Mặc dù có nhiều thuận lợi, việc khảo sát và phân tích thực tiễn cũng chỉ ra nhiều khó khăn khi ứng dụng AI trong giảng dạy và học của sinh viên ngành CNTT cụ thể như sau:

5.1. Hạn chế kỹ năng số

Hơn 50% sinh viên chưa thành thạo viết câu lệnh và phân tích thông tin từ AI. Điều này khiến chúng dễ bị lệ thuộc vào kết quả máy trả về, thiếu tư duy phản biện, phân tích.

5.2. Thiếu hạ tầng công nghệ

Trường chưa có hệ thống LMS (Learning Management System) tích hợp AI, phòng thí nghiệm ảo hoặc thiết bị mô phỏng hiện đại cho ngành CNTT, nên việc học của sinh viên hiện nay vẫn dựa nhiều vào giáo trình truyền thống từ giảng viên.

5.3. Tính chính xác thông tin

Khoảng 30% sinh viên cho rằng AI đôi khi cung cấp thông tin sai, thiếu kiểm chứng. Đặc biệt trong ngành CNTT, sai sót nhỏ có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng về an toàn thực phẩm, ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng, uy tín thương hiệu doanh nghiệp và cả cá nhân sinh viên được đào tạo tại cơ sở giáo dục đó.

5.4. Nguy cơ đạo văn

Việc đạo văn là vấn đề chắc chắn xảy ra khi chúng ta sử dụng trên nền tảng số hiện nay. Tuy nhiên, nếu biết sử dụng bài bản thì việc trích dẫn nguồn tham khảo là không khó khăn. Chỉ có những sinh viên sao chép nội dung từ AI mà không trích dẫn, gây vi phạm học thuật. Đây là vấn đề cần có quy định rõ ràng để ngăn chặn.

5.5. Thiếu kinh nghiệm của giảng viên

Nhiều giảng viên chưa quen với việc sử dụng AI trong thiết kế giảng dạy, dẫn đến việc ứng dụng còn rời rạc và thiếu hệ thống.

6. Giải pháp nâng cao hiệu quả ứng dụng AI

Để khắc phục khó khăn và phát huy tối đa lợi ích của AI, có thể đề xuất các giải pháp như sau:

6.1. Đào tạo kỹ năng số

Tổ chức các khóa tập huấn cho sinh viên và giảng viên về cách viết câu lệnh để phân tích dữ liệu và sử dụng AI một cách hiệu quả. Thực tế, trường Cao Đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh đã tổ chức tập huấn cho giảng viên về ứng dụng AI trong giảng dạy, tuy nhiên sinh viên chưa được tập huấn.

6.2. Đầu tư hạ tầng công nghệ

Xây dựng hệ thống LMS tích hợp AI, phát triển phòng thí nghiệm ảo, và thư viện số. AI chỉ phát huy hiệu quả khi có nền tảng công nghệ vững chắc.

LMS tích hợp AI: Cho phép cá nhân hóa lộ trình học tập theo năng lực của từng sinh viên, tự động gợi ý bài tập hoặc tài liệu phù hợp, và hỗ trợ giảng viên theo dõi tiến độ học. Phòng thí nghiệm ảo: Giúp sinh viên thực hành các quy trình chế biến, kiểm định an toàn thực phẩm trong môi trường mô phỏng. Thư viện số thông minh: Không chỉ lưu trữ tài liệu mà còn có khả năng tra cứu bằng ngôn ngữ tự nhiên, hỗ trợ chatbot tư vấn học thuật.

6.3. Đổi mới phương pháp giảng dạy

Áp dụng các phương pháp giảng dạy tích hợp (Blended Learning), lớp học đảo ngược (Flipped Classroom) kết hợp AI để tăng tính chủ động. Phương pháp giảng dạy tích hợp sẽ kết hợp dạy và học trực tiếp lẫn trực tuyến. AI hỗ trợ tạo ra nội dung học tập cá nhân hóa, phân tích kết quả học tập theo thời gian thực tế. Nhờ đó, sinh viên có thể tự học ở nhà và lên lớp để giải quyết vấn đề thực tiễn. Đối với phương pháp lớp học đảo ngược, sinh viên có thể được gợi ý video, bài đọc, mô phỏng trước khi đến lớp.

6.4. Ban hành quy định sử dụng công cụ AI

Xây dựng hướng dẫn về trích dẫn khi sử dụng các công cụ AI, quy định chống đạo văn. Nếu không có quy định rõ ràng, sinh viên có thể lạm dụng AI để sao chép, gian lận hoặc sản xuất nội dung mà không hiểu bản chất. Ban hành hướng dẫn trích dẫn AI theo chuẩn APA, MLA, Quy định mức độ được phép sử dụng AI (ví dụ: dùng AI hỗ trợ tìm tài liệu, nhưng không được dùng AI viết toàn bộ báo cáo). Tăng cường công cụ phát hiện đạo văn và nội dung AI-generated sẽ giúp xây dựng môi trường học thuật minh bạch, nâng cao ý thức đạo đức học tập của sinh viên.

6.5. Khuyến khích nghiên cứu ứng dụng

Tích hợp AI vào các đề tài nghiên cứu, ví dụ như: phân tích vi sinh thực phẩm, tối ưu hóa công thức sản phẩm. Ứng dụng trong vi sinh thực phẩm: AI nhận dạng hình ảnh mẫu vi sinh, dự đoán khả năng nhiễm khuẩn, tiết kiệm thời gian so với kiểm nghiệm thủ công. Tối ưu hóa công thức sản phẩm: đưa ra thông số kỹ thuật hiệu quả nhất cho nghiên cứu sản phẩm thực phẩm mới.

6.6. Hợp tác với doanh nghiệp

Liên kết với các nhà máy thực phẩm thông minh để sinh viên có trải nghiệm thực tế. Doanh nghiệp là nơi ứng dụng AI trực tiếp trong quản lý sản xuất, từ kiểm soát nguyên liệu đến phân phối sản phẩm với hình thức thực tập tại nhà máy ứng dụng AI, điều này giúp sinh viên rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành, đồng thời doanh nghiệp có nguồn nhân lực chất lượng cao.

6.7. Xây dựng bổ sung nội dung AI vào môn học

Thiết kế các môn học như “Nhập môn AI trong CNTP” hoặc “Phân tích dữ liệu bằng AI trong quản lý chất lượng thực phẩm”. Nhập môn AI trong Công nghệ thực phẩm: Trang bị cho sinh viên khái niệm về AI, Machine Learning, ứng dụng AI trong chuỗi cung ứng thực phẩm, kiểm soát chất lượng.

7. Ứng dụng AI trong nghiên cứu và giảng dạy CNTP

Ngoài học tập, AI còn có ứng dụng quan trọng trong nghiên cứu và giảng dạy ngành CNTP như:

7.1. Trong nghiên cứu

AI hỗ trợ xử lý dữ liệu vi sinh, hóa lý, trong xử lý số liệu đánh giá cảm qua thực phẩm; dự đoán thời hạn sử dụng; tối ưu hóa công thức sản phẩm.

Phân tích dữ liệu thí nghiệm: Trong nghiên cứu thực phẩm, lượng dữ liệu từ thí nghiệm hóa lý, cảm quan, vi sinh thường rất lớn và phức tạp. AI, đặc biệt là Machine Learning, có thể giúp xử lý dữ liệu nhanh chóng, nhận diện các mẫu (pattern) ẩn, đưa ra dự đoán về xu hướng biến đổi chất lượng sản phẩm theo thời gian hoặc điều kiện bảo quản.

Nhận dạng vi sinh vật và kiểm soát an toàn thực phẩm: Sử dụng AI kết hợp với thị giác máy tính (Computer Vision), các nhà nghiên cứu có thể tự động nhận diện hình ảnh vi sinh vật trong mẫu thực phẩm.

Mô phỏng và tối ưu hóa quy trình sản xuất: AI có khả năng mô phỏng các giai đoạn trong chế biến thực phẩm (lên men, sấy, chiết xuất, bảo quản...). Nhờ đó, nhà nghiên cứu có thể thử nghiệm nhiều kịch bản mà không cần thực hiện quá nhiều lần thực nghiệm tốn kém.

Phát triển công thức sản phẩm mới: Trong nghiên cứu sản phẩm mới, AI phân tích dữ liệu cảm quan và phản hồi của người tiêu dùng để gợi ý công thức cải tiến.

7.2. Trong giảng dạy

AI giúp tạo phòng thí nghiệm ảo, mô phỏng dây chuyền chế biến; hỗ trợ giảng viên xây dựng tài liệu cá nhân hóa; phân tích tiến độ học tập của sinh viên.

Cá nhân hóa lộ trình học tập: AI giúp xây dựng hệ thống học tập thông minh, trong đó mỗi sinh viên được gợi ý tài liệu, video, bài tập, mô phỏng thí nghiệm phù hợp.

Hỗ trợ phương pháp giảng dạy hiện đại: AI đóng vai trò như trợ giảng ảo, hỗ trợ triển khai các phương pháp giảng dạy tích hợp, như AI quản lý tiến độ học tập online, đưa ra cảnh báo nếu sinh viên học chậm hoặc không hoàn thành bài tập. Hoặc phương pháp lớp học đảo ngược, gợi ý tài liệu cho sinh viên chuẩn bị trước buổi học, đồng thời giúp giảng viên thiết kế câu hỏi kiểm tra nhanh trong lớp.

Phòng thí nghiệm ảo (Virtual Lab): Trong CNTP, nhiều thí nghiệm yêu cầu điều kiện an toàn cao hoặc thiết bị đắt tiền. AI kết hợp với phòng thí nghiệm ảo, nơi sinh viên thực hiện mô phỏng quy trình như: Lên men sữa chua, bia, nước giải khát; Kiểm nghiệm vi sinh thực phẩm.

Đánh giá năng lực sinh viên: AI có thể tự động chấm bài thi trắc nghiệm, phân tích bài luận theo tiêu chí. Trong môn Quản lý chất lượng thực phẩm, AI có thể chấm báo cáo dựa trên độ chính xác số liệu, mức độ phân tích dữ liệu.

Hỗ trợ giảng viên nghiên cứu và soạn giảng: AI giúp giảng viên: Tìm kiếm nhanh các công trình nghiên cứu mới trong lĩnh vực CNTP. Tạo đề cương bài giảng, slide minh họa, ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm.

8. Kết luận

Qua chủ đề “Thuận lợi – khó khăn trong việc ứng dụng AI cho người dạy và người học ngành Công nghệ Thực phẩm” cho thấy việc ứng dụng AI trong đào tạo ngành CNTP tại Việt Nam mang lại nhiều cơ hội đổi mới, nhưng cũng kèm theo khá nhiều thách thức. Khảo sát 154 sinh viên ngành CNTP cho thấy mức độ tiếp cận AI khá phổ biến, chủ yếu mới ở mức cơ bản. Nguyên nhân là do thiếu kỹ năng số, hạ tầng hạn chế và chưa có sự chuẩn hóa trong quy định học thuật. Để AI thực sự phát huy hiệu quả, cần chiến lược tổng thể gồm: đào tạo kỹ năng số, đầu tư cơ sở hạ tầng, đổi mới phương pháp giảng dạy, ban hành chính sách, và tăng cường hợp tác doanh nghiệp. Vì thế, AI nên được xem là công cụ hỗ trợ, không thay thế người thầy, nhằm đảm bảo cân bằng giữa công nghệ và giá trị nhân văn. AI sẽ trở thành động lực quan trọng trong đào tạo CNTP, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong thời đại mới.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn, T. S. L. (2025). *Thực trạng, giải pháp ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong bối cảnh chuyển đổi số cho hoạt động giảng dạy-học tập chuyên môn Công nghệ Thực phẩm tại Khoa Du lịch*. Hội thảo khoa học – Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công thương TP.HCM.

[2]. UNESCO. (2025). *Artificial intelligence in education*. Retrieved July 14, 2025, from <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>

[3]. Vu, T. M., & Nguyen, H. T. (2023). *AI and digital transformation in higher education: Vision and approach of a specific university in Vietnam*. *Sustainability*, 15(14), 11093. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/14/11093>

[4]. VietnamNet. (2024). *Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong ngành công nghiệp thực phẩm*. <https://vietnamnet.vn/ung-dung-tri-tue-nhan-tao-trong-nganh-cong-nghiep-thuc-pham-2190057.html>



[5]. Hà Nội Online. (2024). *Ứng dụng AI trong học tập*. <https://hanoionline.vn/ung-dung-ai-trong-hoc-tap-306363.htm>

[6]. Nhân Dân Online. (2024). *AI brings new prospects for education*. <https://en.nhandan.vn/ai-brings-new-prospects-for-education-post150088.html>

[7]. Ricoh Vietnam. (2023). *Digital transformation of education & training in Vietnam*. <https://www.ricoh.com.vn/en/blogs-and-insights/chuyen-doi-so-trong-giao-duc>

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ MÔ HÌNH WORK - INTEGRATED LEARNING TRONG VIỆC NÂNG CAO NĂNG LỰC THỰC HÀNH NGHỀ NGHIỆP CỦA SINH VIÊN NGÀNH NHÀ HÀNG - KHÁCH SẠN THUỘC KHOA DU LỊCH - TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG TP.HCM

ThS. Phan Thị Minh Thảo

Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong bối cảnh ngành dịch vụ đang phát triển như hiện nay, du lịch nói chung và ngành Nhà hàng – Khách sạn nói riêng đòi hỏi đội ngũ lao động có năng lực thực hành nghề nghiệp vững vàng, kết hợp hài hòa giữa kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm. Tuy nhiên, chương trình đào tạo hệ đại học và cao đẳng hiện nay vẫn còn thiên về lý thuyết, dẫn đến khoảng cách giữa chuẩn đầu ra của nhà trường và yêu cầu thực tế từ doanh nghiệp. Trên cơ sở đó, mô hình Work-Integrated Learning (WIL) – đào tạo kết hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp – được xem là giải pháp quan trọng nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong lĩnh vực dịch vụ – du lịch. Nghiên cứu này tập trung đánh giá hiệu quả mô hình WIL trong việc nâng cao năng lực thực hành nghề nghiệp của sinh viên ngành Nhà hàng – Khách sạn, Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM. Phương pháp nghiên cứu kết hợp định tính (phỏng vấn sâu giảng viên, quản lý nhân sự tại khách sạn/nhà hàng) và định lượng (khảo sát bằng bảng hỏi Likert 5 mức với sinh viên đã tham gia thực tập và doanh nghiệp tiếp nhận). Dữ liệu sẽ được phân tích bằng các kỹ thuật thống kê mô tả để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả WIL. Kết quả kỳ vọng sẽ chỉ ra mức độ cải thiện của sinh viên về kỹ năng nghề, kỹ năng mềm và thái độ nghề nghiệp, đồng thời làm rõ sự hài lòng của doanh nghiệp đối với chất lượng sinh viên thực tập. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đưa ra giải pháp hoàn thiện mô hình hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng nhu cầu nhân lực cho ngành Nhà hàng – Khách sạn trong bối cảnh cạnh tranh và hội nhập.

Từ khóa: *Work-Integrated Learning (WIL); Năng lực thực hành nghề nghiệp; Ngành nhà hàng – khách sạn*

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và sự phát triển nhanh chóng của ngành dịch vụ, du lịch nói chung và lĩnh vực Nhà hàng – Khách sạn nói riêng đã trở thành một trong những ngành kinh tế mũi nhọn, đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng thích ứng nhanh với những yêu cầu thực tiễn. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu cho thấy chương trình đào tạo ở bậc cao đẳng và đại học vẫn còn nặng về lý thuyết, thiếu gắn kết với môi trường làm việc thực tế, dẫn đến khoảng cách đáng kể giữa chuẩn đầu ra đào tạo và yêu cầu của doanh nghiệp (Jackson, 2015; Smith, Ferns, & Russell, 2016). Mô hình Work-Integrated Learning (WIL) được xem là một giải pháp chiến lược nhằm thu hẹp khoảng cách này. Theo Patrick et al. (2009), WIL là quá trình kết hợp chặt chẽ giữa học tập trong nhà trường và trải nghiệm tại doanh nghiệp, giúp sinh viên phát triển năng lực nghề nghiệp một cách toàn diện. Các nghiên cứu quốc tế đã chỉ ra rằng WIL không chỉ nâng cao kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm mà còn cải thiện đáng kể mức độ sẵn sàng làm việc (employability) của sinh viên sau tốt nghiệp (Smith, 2012; Jackson, 2017; Tran & Soejatminah, 2016). Đặc biệt trong lĩnh vực Nhà hàng – Khách sạn, nơi tính thực hành, kỹ năng giao tiếp và tác phong

ngành nghiệp đóng vai trò quyết định, WIL càng trở nên cần thiết. Richardson (2009) và Ruhanen, Robinson, & Breakey (2013) khẳng định rằng thực tập và đào tạo gắn với doanh nghiệp giúp sinh viên ngành du lịch – khách sạn phát triển kỹ năng phục vụ, quản lý và xử lý tình huống, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường lao động. Tại Việt Nam, mặc dù WIL đã được quan tâm trong vài năm gần đây, nhưng các nghiên cứu thực nghiệm về hiệu quả của mô hình này đối với sinh viên ngành Nhà hàng – Khách sạn vẫn còn hạn chế. Do đó, việc đánh giá hiệu quả mô hình WIL tại Khoa Du lịch, Trường Cao đẳng Công Thương TP. Hồ Chí Minh có ý nghĩa quan trọng, không chỉ cung cấp bằng chứng thực tiễn để cải thiện chương trình đào tạo, mà còn góp phần khẳng định vai trò của hợp tác trường – doanh nghiệp trong việc nâng cao chất lượng nguồn nhân lực du lịch trong bối cảnh hội nhập và cạnh tranh.

2. Giải quyết vấn đề

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1 Mô hình Work-Integrated Learning

Mô hình WIL là một trong những mô hình đang được ứng dụng rất nhiều cơ sở giáo dục đào tạo bậc Đại học và Cao đẳng. Định nghĩa về mô hình Work-Integrated Learning cũng được nhiều nhà khoa học nghiên cứu bắt đầu từ năm 2009. WIL được hiểu là một mô hình đào tạo kết hợp giữa học tập trong nhà trường và trải nghiệm thực tiễn tại doanh nghiệp, nhằm nâng cao năng lực nghề nghiệp và khả năng sẵn sàng làm việc của sinh viên. Theo Patrick et al. (2009), WIL là quá trình gắn kết có chủ đích giữa các hoạt động học thuật và công việc thực tế, giúp người học phát triển toàn diện về kiến thức, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp. Smith (2012) nhấn mạnh rằng WIL cho phép sinh viên vừa tiếp thu lý thuyết, vừa áp dụng trực tiếp trong môi trường làm việc, qua đó thu hẹp khoảng cách giữa đào tạo và nhu cầu của thị trường lao động. Coll et al. (2009) coi WIL như một chiến lược sư phạm, trong đó việc học tập trải nghiệm và phản tư giữ vai trò trung tâm. Jackson (2017) cũng khẳng định WIL là một hình thức học tập trải nghiệm, hướng đến mục tiêu quan trọng là nâng cao employability – tức khả năng có việc làm và thích ứng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp. Như vậy, có thể khái quát rằng WIL là mô hình đào tạo tích hợp, phát huy thế mạnh của cả trường học và doanh nghiệp, giúp sinh viên không chỉ nắm vững kỹ năng chuyên môn mà còn phát triển kỹ năng mềm và tác phong nghề nghiệp.

WIL có một số đặc trưng cơ bản thể hiện rõ tính tích hợp giữa lý thuyết và thực tiễn. Mô hình này kết hợp việc học tập trong lớp với trải nghiệm thực tiễn tại môi trường doanh nghiệp, qua đó tạo điều kiện để sinh viên vừa nắm vững kiến thức chuyên môn vừa phát triển kỹ năng nghề nghiệp. WIL cũng được xem là một mối quan hệ hợp tác ba bên, trong đó nhà trường, doanh nghiệp và sinh viên cùng tham gia, đồng thời nhấn mạnh triết lý learning by doing (học qua hành động) và reflective learning (học qua phản tư). Các hình thức WIL phổ biến hiện nay bao gồm Cooperative Education, Internship/Practicum, Project-based WIL và Apprenticeship, tùy theo đặc thù ngành nghề và mục tiêu đào tạo. Bên cạnh đó, WIL mang lại lợi ích cho nhiều bên liên quan: đối với sinh viên, WIL giúp nâng cao kỹ năng nghề, kỹ năng mềm và thái độ nghề nghiệp (Jackson, 2017); đối với doanh nghiệp, mô hình này tạo cơ hội tuyển dụng ứng viên tiềm năng, đồng thời giảm chi phí đào tạo (Smith, 2012); còn đối với nhà trường, WIL góp phần nâng cao uy tín, cải thiện chất lượng đào tạo và điều chỉnh chương trình phù hợp hơn với nhu cầu của thị trường lao động (Ferns, Campbell & Zegwaard, 2014).

2.1.2. Năng lực thực hành nghề nghiệp (Professional Practice Competency)

Năng lực thực hành nghề nghiệp được các học giả quốc tế định nghĩa theo nhiều cách tiếp cận khác nhau, nhưng đều nhấn mạnh tính tích hợp giữa kiến thức, kỹ năng và thái độ để thực hiện công việc hiệu quả. Mulder (2014) cho rằng năng lực nghề nghiệp là sự kết hợp mang tính tích hợp giữa kiến thức, kỹ năng và thái độ, được vận dụng trong các tình huống phức hợp của nghề nghiệp để đạt được kết quả mong muốn. Từ góc độ ứng dụng, Eraut (1994) định nghĩa năng lực là khả năng áp dụng kiến thức và kỹ năng vào thực tế công việc trong một bối cảnh cụ thể, đồng thời bao gồm cả khả năng phán đoán và ra quyết định. Ở hướng tiếp cận hành vi, Boyatzis (1982) nhấn mạnh năng lực là những đặc điểm tiềm ẩn của cá nhân, bao gồm động cơ, kỹ năng, hình ảnh bản thân và vai trò xã hội, giúp thực hiện công việc hiệu quả hoặc vượt trội. Ở tầm quốc tế, OECD (2005) trong Khung DeSeCo coi năng lực là khả năng đáp ứng những yêu cầu phức tạp bằng cách huy động và vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ và các nguồn lực khác. Trong giáo dục đại học, Dự án Tuning của Khu vực Giáo dục Đại học Châu Âu (2007) cũng khẳng định năng lực là sự kết hợp năng động giữa kiến thức, sự hiểu biết, kỹ năng và thái độ, cho phép người học thể hiện năng lực trong các bối cảnh học thuật và nghề nghiệp. Như vậy, có thể khái quát rằng năng lực thực hành nghề nghiệp là sự hội tụ của ba thành tố cốt lõi – kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và thái độ nghề nghiệp – cho phép cá nhân không chỉ thực hiện công việc hiệu quả mà còn thích ứng linh hoạt với những yêu cầu thay đổi trong môi trường nghề nghiệp.

Trong bối cảnh ngành Nhà hàng – Khách sạn, năng lực thực hành nghề nghiệp thường được cấu thành bởi ba nhóm chính:

Kỹ năng chuyên môn (Technical Skills): bao gồm những kỹ năng gắn liền với nghiệp vụ cụ thể, như phục vụ bàn, nghiệp vụ pha chế, lễ tân – đặt phòng, quản lý sự kiện, vệ sinh an toàn thực phẩm. Đây là nền tảng để sinh viên có thể thực hiện công việc theo tiêu chuẩn nghề nghiệp.

Kỹ năng mềm (Soft Skills): là các kỹ năng bổ trợ giúp sinh viên thích ứng nhanh với môi trường dịch vụ, bao gồm kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, giải quyết vấn đề, tư duy phục vụ khách hàng (customer-oriented thinking), và kỹ năng ứng biến trong các tình huống phát sinh.

Thái độ nghề nghiệp (Attitudes/Professionalism): thể hiện ở trách nhiệm, kỷ luật, tác phong làm việc, tinh thần cầu tiến, và đặc biệt là thái độ dịch vụ (service mindset). Đây là yếu tố quyết định trải nghiệm của khách hàng trong ngành dịch vụ – du lịch.

2.1.3. Đánh giá hiệu quả đào tạo

Đánh giá hiệu quả đào tạo là một nội dung quan trọng nhằm xác định giá trị thực tiễn của các chương trình giáo dục và phát triển nghề nghiệp, trong đó có mô hình WIL. Mô hình Kirkpatrick (1959; 1996) được xem là khung lý thuyết nền tảng, với bốn cấp độ: Reaction – đo lường cảm nhận và sự hài lòng của sinh viên và doanh nghiệp; Learning – đánh giá kiến thức, kỹ năng mà sinh viên thu nhận được; Behavior – quan sát sự thay đổi hành vi và năng lực nghề nghiệp sau khi tham gia thực tập; và Results – phân tích tác động của chương trình đến doanh nghiệp cũng như chất lượng đào tạo của nhà trường. Song song đó, chu trình học tập trải nghiệm của Kolb (1984) chỉ ra rằng quá trình học tập hiệu quả diễn ra qua bốn giai đoạn: trải nghiệm cụ thể, quan sát phản tư, khái quát hóa lý thuyết và vận dụng thử nghiệm; điều này cho thấy WIL phù hợp hoàn hảo với phương pháp học qua trải nghiệm, nơi lý thuyết và thực hành gắn kết chặt chẽ. Ngoài ra, một số khung đánh giá khác cũng được vận dụng để phân tích chương trình đào tạo, chẳng hạn mô hình CIPP

của Stufflebeam (1971) với bốn thành tố bối cảnh – đầu vào – quá trình – sản phẩm, mô hình ROI của Phillips (1996) bổ sung cấp độ đánh giá hiệu quả kinh tế, hay thẻ điểm cân bằng (Balanced Scorecard) của Kaplan & Norton (1992) với bốn khía cạnh: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ và học tập – phát triển. Việc áp dụng các khung lý thuyết này trong nghiên cứu WIL không chỉ cho phép đánh giá hiệu quả ở cấp độ ngắn hạn (cảm nhận, kiến thức), trung hạn (thay đổi hành vi, phát triển năng lực nghề nghiệp) mà còn ở cấp độ dài hạn (giá trị đối với doanh nghiệp, uy tín và chất lượng đào tạo của nhà trường), từ đó làm rõ tác động toàn diện của WIL đối với ngành Nhà hàng – Khách sạn.

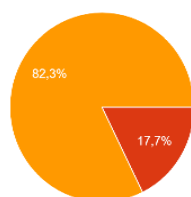
2.2. Phương pháp nghiên cứu

Hàng năm, Khoa Du lịch chủ động xây dựng danh sách doanh nghiệp đối tác, gửi thư giới thiệu và bố trí sinh viên đến thực tập theo từng chuyên ngành và từng vị trí phù hợp. Việc sắp xếp này nhằm đảm bảo sinh viên được tiếp cận môi trường nghề nghiệp đúng chuẩn, đồng thời duy trì sự đồng bộ trong chất lượng hướng dẫn giữa các cơ sở thực tập. Do đó, trong mẫu khảo sát của nghiên cứu, 141 sinh viên tham gia khảo sát đều trải nghiệm WIL trong bối cảnh được Khoa phân công đến các doanh nghiệp, giúp kết quả phản ánh chính xác hiệu quả của mô hình phối hợp trường – doanh nghiệp hiện hành. Việc Khoa chủ động phân bổ thực tập cũng cho phép nghiên cứu đánh giá rõ hơn vai trò của nhà trường trong quản lý, giám sát và đảm bảo chất lượng WIL, đồng thời loại bỏ sự sai lệch có thể phát sinh nếu sinh viên tự tìm doanh nghiệp với mức độ hỗ trợ không đồng đều. Điều này giúp phạm vi và đối tượng khảo sát trong nghiên cứu có tính nhất quán, độ tin cậy cao và phản ánh đúng thực trạng triển khai WIL tại Khoa Du lịch hiện nay.

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp hỗn hợp, kết hợp giữa định tính và định lượng nhằm đảm bảo tính toàn diện và độ tin cậy của kết quả. Ở giai đoạn định tính, nhóm nghiên cứu tiến hành phỏng vấn sâu các quản lý khách sạn và giảng viên phụ trách thực tập để thu thập thông tin về thực trạng triển khai mô hình WIL cũng như những kỳ vọng của doanh nghiệp đối với sinh viên. Đồng thời, thảo luận nhóm với sinh viên được thực hiện để khám phá trải nghiệm, nhận thức và khó khăn của người học trong quá trình tham gia WIL. Những dữ liệu định tính này đóng vai trò quan trọng trong việc hiệu chỉnh và bổ sung các biến quan sát cho bảng hỏi khảo sát định lượng.

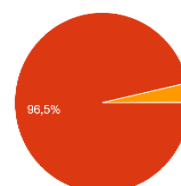
Ở giai đoạn định lượng, nghiên cứu triển khai khảo sát bằng bảng hỏi cấu trúc với thang đo Likert 5 với 141 sinh viên đã từng trải qua đợt thực tập tại doanh nghiệp., tập trung vào ba nhóm nội dung chính: (i) sự phù hợp và chất lượng của chương trình WIL, (ii) mức độ phát triển năng lực nghề nghiệp của sinh viên, và (iii) mức độ hài lòng của sinh viên và doanh nghiệp. Dữ liệu thu thập được xử lý bằng các phương pháp thống kê, bao gồm kiểm định độ tin cậy thang đo (Cronbach's Alpha), phân tích nhân tố khám phá (EFA) để rút gọn và kiểm định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của WIL.

Bạn là sinh viên năm mấy
141 câu trả lời



● Năm 1
● Năm 2
● Năm 3

Thời gian bạn đã thực tập tại DN
141 câu trả lời



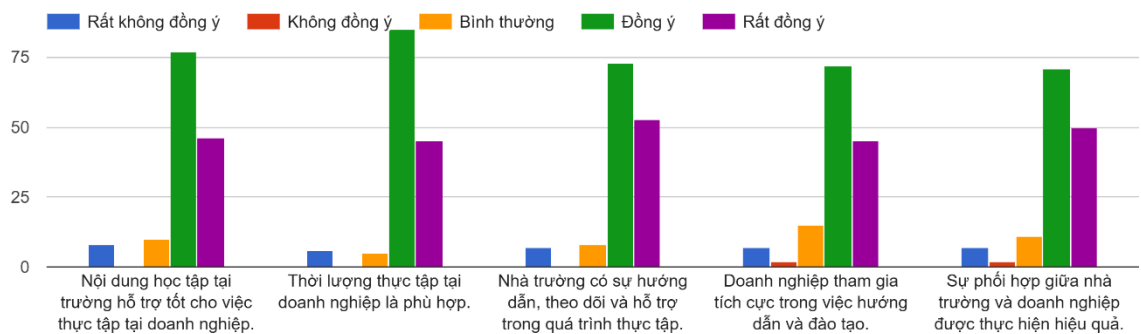
● Dưới 1 tháng
● Từ 1 - 3 tháng
● Trên 3 tháng

Sơ đồ 2.1. Thông tin khảo sát sinh viên (Nguồn: Tác giả)

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kết quả nghiên cứu định lượng

Kết quả khảo sát cho thấy phần lớn sinh viên ngành Nhà hàng – Khách sạn đánh giá tích cực về mô hình WIL. Điểm trung bình của tất cả các tiêu chí đều trên mức 4.0/5. Trong đó, mức độ hướng dẫn và hỗ trợ của nhà trường (Mean = 4.16) và mong muốn chương trình được duy trì/mở rộng (Mean = 4.15) đạt điểm cao nhất với gần 90% sinh viên lựa chọn mức đồng ý hoặc rất đồng ý. Ngược lại, tiêu chí sẵn sàng làm việc trong ngành sau khi tham gia WIL (Mean = 4.01) có điểm trung bình thấp nhất và tỷ lệ “Rất đồng ý” chỉ đạt 27.5%, cho thấy mặc dù sinh viên nhìn chung hài lòng với WIL, nhưng vẫn còn thiếu sự tự tin tuyệt đối để tham gia thị trường lao động.



Sơ đồ 3.1. Khảo sát đánh giá về chương trình thực tập (Nguồn: Tác giả)

Ngoài ra, sự tham gia của doanh nghiệp trong hướng dẫn và đào tạo (Mean = 4.02) có độ lệch chuẩn tương đối cao (0.97), phản ánh mức độ hỗ trợ từ doanh nghiệp còn chưa đồng đều giữa các cơ sở thực tập. Điều này cho thấy cần có sự chuẩn hóa và cam kết rõ ràng hơn từ phía doanh nghiệp trong việc phối hợp với nhà trường.

Bảng 3.1. Thống kê mô tả các thang đo (Likert 1-5) (Nguồn: Tác giả)

Câu hỏi	Mean	Độ lệch chuẩn	% Đồng ý/ Rất đồng ý (4-5)	% Rất đồng ý (5)
Q1. Nội dung học tại trường hỗ trợ cho thực tập	4.07	0.96	86.9%	31.9%
Q2. Thời lượng thực tập phù hợp	4.14	0.85	92.0%	31.2%
Q3. Nhà trường có hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ	4.16	0.93	89.1%	37.0%
Q4. Doanh nghiệp tham gia tích cực	4.02	0.97	82.6%	31.2%
Q5. Sự phối hợp trường – doanh nghiệp hiệu quả	4.09	0.97	85.5%	34.8%
Q6. Cải thiện kỹ năng chuyên môn	4.08	0.94	89.9%	30.4%
Q7. Phát triển kỹ năng mềm	4.05	0.98	85.5%	31.9%

Q8. Rèn luyện tác phong, thái độ nghề nghiệp	4.13	0.97	89.1%	36.2%
Q9. Tự tin đối diện với khách hàng	4.09	0.92	87.7%	31.9%
Q10. Sẵn sàng làm việc trong ngành	4.01	0.95	85.5%	27.5%
Q11. Hài lòng với trải nghiệm thực tập	4.07	0.98	88.4%	31.9%
Q12. Mong muốn chương trình được duy trì/mở rộng	4.15	0.94	89.1%	37.0%

Bảng 3.2. Phân tích nhân tố khám phá (EFA) (Nguồn: Tác giả)

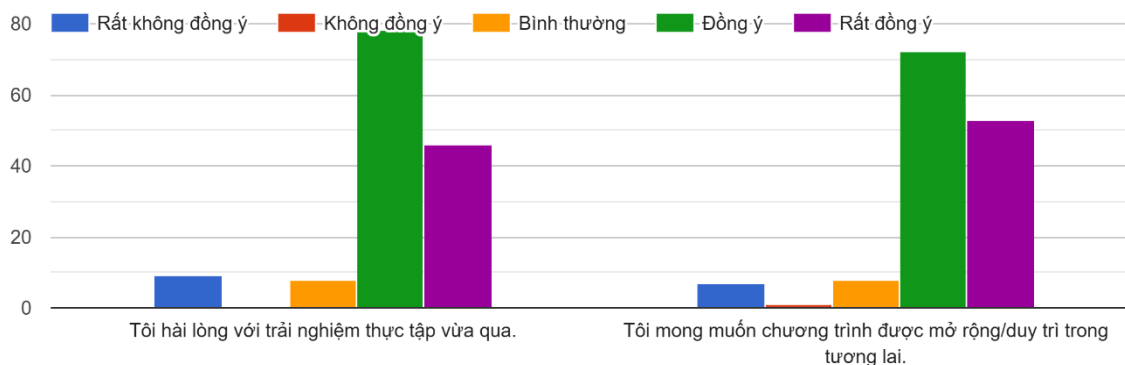
Biến quan sát	Factor1	Factor2	Factor3
Q1 – Nội dung học tại trường hỗ trợ thực tập	-0.85	0.29	-0.01
Q2 – Thời lượng thực tập phù hợp	-0.73	0.11	0.11
Q3 – Hướng dẫn, theo dõi của nhà trường	-0.83	0.17	0.14
Q4 – Doanh nghiệp tham gia tích cực	-0.84	0.27	0.27
Q5 – Sự phối hợp trường – DN hiệu quả	-0.85	0.19	0.28
Q6 – Cải thiện kỹ năng chuyên môn	-0.86	0.12	-0.23
Q7 – Phát triển kỹ năng mềm	-0.91	0.13	-0.19
Q8 – Rèn luyện tác phong, thái độ nghề	-0.88	-0.03	-0.22
Q9 – Tự tin đối diện khách hàng	-0.87	-0.24	0.04
Q10 – Sẵn sàng làm việc trong ngành	-0.87	-0.04	-0.00
Q11 – Hài lòng với trải nghiệm thực tập	-0.88	0.23	-0.09
Q12 – Mong muốn chương trình duy trì	-0.83	0.12	-0.20

Kết quả kiểm định Cronbach's Alpha khẳng định độ tin cậy rất cao của thang đo: toàn bộ 12 biến quan sát đạt $\alpha = 0.982$. Các nhóm biến thành phần cũng đều có $\alpha > 0.9$ (kỹ năng mềm: $\alpha = 0.917$; thái độ nghề nghiệp: $\alpha = 0.898$), vượt xa ngưỡng 0.7 theo khuyến nghị của Nunnally & Bernstein (1994). Điều này chứng minh bảng hỏi có tính nhất quán nội bộ tốt và có thể sử dụng trong các phân tích chuyên sâu hơn.

Phân tích EFA với 3 nhân tố giả định cho thấy các biến quan sát đều tải trọng cao vào một nhân tố chung, thay vì tách biệt rõ ràng thành ba nhóm kỹ năng chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ nghề nghiệp. Điều này phản ánh đặc thù của ngành Nhà hàng – Khách sạn, nơi sinh viên cảm nhận năng lực nghề nghiệp như một khối tổng hợp, trong đó kỹ năng chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ phục vụ gắn bó chặt chẽ và khó tách rời. Kết quả

này phù hợp với quan điểm của Mulder (2014) khi cho rằng năng lực nghề nghiệp là sự tích hợp của nhiều thành tố, được vận dụng linh hoạt trong bối cảnh nghề nghiệp cụ thể.

Mô hình WIL được sinh viên đánh giá tích cực và hiệu quả, đặc biệt trong việc cải thiện kỹ năng và nâng cao sự hài lòng với quá trình đào tạo.



Sơ đồ 3.2. Khảo sát mức độ hài lòng (Nguồn: Tác giả)

Điểm mạnh: Nhà trường hỗ trợ tốt, sinh viên mong muốn chương trình tiếp tục mở rộng.

Điểm hạn chế: Sự tham gia của doanh nghiệp chưa đồng đều, và sinh viên chưa hoàn toàn tự tin khi bước vào thị trường lao động.

3.2. Kết quả nghiên cứu định tính

Kết quả nghiên cứu định tính thu được từ phỏng vấn sâu giảng viên, quản lý khách sạn và thảo luận nhóm với sinh viên cho thấy mô hình WIL mang lại nhiều giá trị tích cực nhưng cũng tồn tại một số hạn chế cần khắc phục. Trước hết, các giảng viên phụ trách thực tập đánh giá rằng nhà trường đã có sự chuẩn bị nền tảng về kiến thức và định hướng cho sinh viên trước khi đi thực tập, đồng thời duy trì vai trò giám sát và hỗ trợ trong suốt quá trình WIL. Sinh viên cũng xác nhận rằng việc có giảng viên đồng hành đã giúp họ tự tin hơn khi đối diện với môi trường thực tế, mặc dù vẫn còn sự chênh lệch về mức độ hỗ trợ giữa các lớp và giảng viên. Ở góc độ doanh nghiệp, các quản lý khách sạn và nhà hàng nhìn nhận sinh viên có tinh thần trách nhiệm, khả năng tiếp thu nhanh và nhiệt huyết trong công việc. Tuy nhiên, họ cũng phản ánh rằng sự phối hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp đôi khi còn mang tính hình thức, thiếu khung hướng dẫn cụ thể để thống nhất về chuẩn đầu ra và cách đánh giá năng lực. Về phía sinh viên, phần lớn cho rằng WIL đã giúp họ cải thiện kỹ năng giao tiếp, kỹ năng xử lý tình huống và rèn luyện tác phong nghề nghiệp; song một số em vẫn gặp khó khăn khi đối diện với áp lực công việc cao hoặc trong giao tiếp ngoại ngữ với khách quốc tế. Cả sinh viên, giảng viên và doanh nghiệp đều thống nhất rằng chương trình WIL cần được chuẩn hóa hơn về quy trình phối hợp và đánh giá, đồng thời nên tăng cường huấn luyện kỹ năng mềm, kỹ năng ngoại ngữ cũng như mở rộng cơ hội thực tập đa vị trí để sinh viên có được trải nghiệm toàn diện hơn.

4. Thảo luận

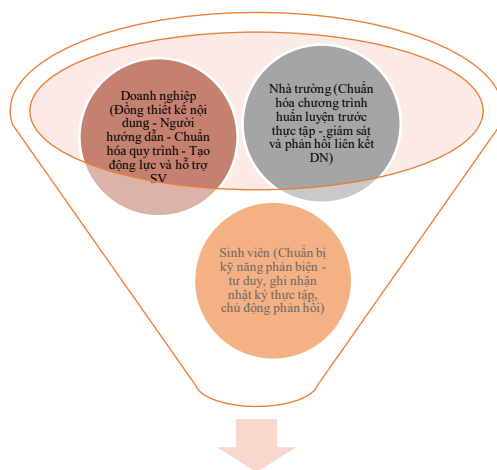
Kết quả nghiên cứu đã khẳng định rằng WIL là một mô hình đào tạo có giá trị, song điều quan trọng hơn nằm ở cách thức triển khai để đạt hiệu quả bền vững. Một điểm đáng chú ý là các thành phần năng lực nghề nghiệp – kỹ năng chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ nghề nghiệp – dường như không được sinh viên tách bạch, mà được cảm nhận như một khối thống nhất. Điều này cho thấy trong bối cảnh ngành dịch vụ, đặc biệt là Nhà hàng –

Khách sạn, năng lực nghề nghiệp không chỉ được xây dựng từ kỹ thuật, mà còn phụ thuộc vào khả năng vận dụng đồng thời nhiều yếu tố trong những tình huống thực tế phức tạp. Phát hiện này tương đồng với quan điểm của Mulder (2014) khi nhấn mạnh tính tích hợp của năng lực nghề nghiệp, đồng thời gợi ý rằng việc đánh giá hiệu quả WIL nên dựa vào sự phát triển tổng thể, thay vì chia nhỏ các kỹ năng riêng lẻ. Ngoài ra, một khía cạnh nổi lên là vai trò trung gian của doanh nghiệp trong mối quan hệ hợp tác. Nếu như nhà trường đóng vai trò cung cấp nền tảng học thuật thì chính doanh nghiệp là nơi định hình thái độ dịch vụ và thói quen nghề nghiệp cho sinh viên. Tuy nhiên, mức độ tham gia chưa đồng đều của doanh nghiệp phản ánh rằng WIL chỉ thực sự thành công khi có sự cam kết lâu dài và cơ chế phối hợp rõ ràng giữa hai bên. Quan sát này tương đồng với Jackson (2015), người cho rằng rào cản lớn nhất của WIL nằm ở sự khác biệt trong mức độ tham gia của doanh nghiệp, từ đó ảnh hưởng đến chất lượng trải nghiệm học tập của sinh viên. Một điểm cần nhấn mạnh khác là sự tự tin nghề nghiệp của sinh viên sau khi tham gia WIL chưa thực sự vững chắc. Điều này không đơn thuần phản ánh thiếu sót trong kỹ năng chuyên môn, mà còn gợi ý về khoảng trống trong việc chuẩn bị tâm thế nghề nghiệp và khả năng thích ứng. Các nghiên cứu quốc tế, chẳng hạn Tran & Soejatminah (2016), cũng chỉ ra rằng sinh viên quốc tế tại Úc dù tham gia WIL vẫn gặp khó khăn khi chuyển tiếp sang môi trường làm việc toàn cầu nếu thiếu kỹ năng ngoại ngữ và kỹ năng giao tiếp liên văn hóa. Như vậy, kết quả tại Việt Nam cũng đặt ra yêu cầu mở rộng WIL không chỉ tập trung vào “học qua làm”, mà còn cần tích hợp các hoạt động hỗ trợ bổ trợ như đào tạo ngoại ngữ, kỹ năng mềm và huấn luyện tâm lý nghề nghiệp.

Về mặt lý luận, nghiên cứu này củng cố thêm bằng chứng rằng WIL phù hợp với mô hình học tập trải nghiệm của Kolb (1984), khi sinh viên được đưa vào chu trình: trải nghiệm – phản tư – khái quát hóa – áp dụng. Tuy nhiên, đóng góp học thuật của nghiên cứu không chỉ nằm ở việc khẳng định hiệu quả WIL, mà còn ở việc cho thấy trong ngành dịch vụ, quá trình phản tư (reflective learning) có thể quan trọng không kém trải nghiệm thực tế, vì nó giúp sinh viên biến kinh nghiệm rời rạc thành năng lực nghề nghiệp bền vững. Từ góc độ thực tiễn, các phát hiện này gợi mở rằng nhà trường cần đóng vai trò “kiến trúc sư chương trình”, thiết kế WIL như một hành trình học tập có cấu trúc, thay vì chỉ là giai đoạn thực tập cuối khóa. Doanh nghiệp, ngược lại, cần được xem như đối tác đào tạo chiến lược chứ không chỉ là nơi tiếp nhận nhân sự. Khi sự phối hợp này được nâng cao, WIL không chỉ mang lại lợi ích trước mắt cho sinh viên mà còn góp phần xây dựng hệ sinh thái đào tạo – việc làm cho ngành Nhà hàng – Khách sạn trong dài hạn.

5. Đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả mô hình Work – Integrated learning trong việc nâng cao năng lực thực hành nghề nghiệp của sinh viên ngành Nhà hàng – Khách sạn

Để nâng cao hiệu quả WIL trong ngành Nhà hàng – Khách sạn, cần ba trụ cột đồng bộ: nhà trường chuẩn hóa và hỗ trợ, doanh nghiệp tham gia thực chất, và sinh viên chủ động phát triển bản thân. Khi ba yếu tố này vận hành hài hòa, WIL sẽ không chỉ là một giai đoạn thực tập bắt buộc, mà trở thành một chiến lược đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành dịch vụ – du lịch.



Hệ sinh thái WIL - Phát triển năng lực nghề nghiệp

Mô hình 5.1. Hệ sinh thái WIL - Phát triển năng lực nghề nghiệp (Nguồn: Tác giả)

Về phía Nhà trường: Để hoàn thiện chương trình đào tạo và nâng cao chất lượng đào tạo, nhà trường cần chuẩn hóa và tích hợp mô hình WIL vào cấu trúc chương trình theo hướng thống nhất về mục tiêu, chuẩn đầu ra, nội dung, thời lượng và phương pháp đánh giá. Các hoạt động huấn luyện tiền thực tập, bao gồm mô phỏng nghiệp vụ, đào tạo kỹ năng mềm, kỹ năng giao tiếp khách hàng và ngoại ngữ chuyên ngành, cần được triển khai thường xuyên nhằm giúp sinh viên có nền tảng vững trước khi đến doanh nghiệp. Đồng thời, nhà trường cần xây dựng hệ thống giám sát – phản hồi hiệu quả thông qua nhật ký thực tập điện tử, họp đánh giá định kỳ và phối hợp ba bên, qua đó hình thành quy trình cải tiến liên tục. Việc mở rộng mạng lưới doanh nghiệp hợp tác và mời chuyên gia doanh nghiệp tham gia giảng dạy một số học phần thực hành cũng là giải pháp quan trọng giúp chương trình đào tạo bám sát thực tiễn nghề nghiệp.

Về phía Doanh nghiệp: Doanh nghiệp đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao chất lượng đào tạo theo định hướng WIL. Do đó, cần phối hợp cùng nhà trường trong việc đồng thiết kế nội dung thực tập phù hợp với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, đảm bảo sinh viên được tiếp cận đúng kỹ năng và nghiệp vụ cần thiết cho từng vị trí. Doanh nghiệp cần phân công người hướng dẫn (mentor) có chuyên môn và kỹ năng đào tạo, đồng thời chuẩn hóa quy trình đào tạo nội bộ và cung cấp phản hồi định kỳ cho nhà trường. Các hỗ trợ thiết thực cho sinh viên như phụ cấp, bữa ăn ca làm, chỗ ở hoặc cơ hội tuyển dụng sau thực tập sẽ góp phần tăng động lực và nâng cao chất lượng trải nghiệm WIL. Sự tham gia sâu và đồng bộ của doanh nghiệp không chỉ giúp sinh viên phát triển năng lực nghề nghiệp mà còn góp phần định hình một hệ sinh thái đào tạo – việc làm bền vững.

Về phía sinh viên: Sinh viên là chủ thể trung tâm của mô hình WIL, do đó cần chủ động rèn luyện và hoàn thiện năng lực nghề nghiệp để đáp ứng yêu cầu học tập và công việc. Trước khi tham gia thực tập, sinh viên cần tự trang bị kiến thức nền tảng, kỹ năng nghề cơ bản, kỹ năng mềm và ngoại ngữ chuyên ngành. Trong quá trình thực tập, việc duy trì khả năng phản tư thông qua ghi chép nhật ký nghề nghiệp, tự đánh giá tiến độ và trao đổi thường xuyên với giảng viên hoặc mentor tại doanh nghiệp sẽ giúp sinh viên biến kinh nghiệm thực tế thành năng lực bền vững. Bên cạnh đó, sinh viên cần chủ động giao tiếp, báo cáo khó khăn và đề xuất giải pháp kịp thời, từ đó góp phần nâng cao hiệu quả phối hợp giữa nhà trường và doanh nghiệp. Sự chủ động, tích cực và tinh thần học hỏi của sinh viên

sẽ là yếu tố quyết định chất lượng của quá trình WIL và chất lượng đầu ra của chương trình đào tạo.

6. Kết luận

Nghiên cứu về hiệu quả mô hình WIL trong việc nâng cao năng lực thực hành nghề nghiệp của sinh viên ngành Nhà hàng – Khách sạn tại Khoa Du lịch – Trường Cao đẳng Công Thương TP.HCM đã cung cấp những bằng chứng khoa học và thực tiễn quan trọng. Kết quả khảo sát định lượng cho thấy sinh viên đánh giá cao vai trò của WIL trong việc cải thiện kỹ năng chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ nghề nghiệp, đồng thời bày tỏ mức độ hài lòng cao đối với trải nghiệm thực tập. Nghiên cứu định tính cũng củng cố nhận định này khi sinh viên, giảng viên và doanh nghiệp đều khẳng định WIL mang lại lợi ích rõ rệt, mặc dù vẫn tồn tại một số hạn chế như sự tham gia chưa đồng đều của doanh nghiệp hay sự thiếu tự tin của sinh viên khi bước vào thị trường lao động. Về mặt học thuật, kết quả phân tích nhân tố khám phá cho thấy năng lực nghề nghiệp được sinh viên nhìn nhận như một cấu trúc tích hợp, phù hợp với quan điểm lý thuyết của Mulder (2014) và Kolb (1984). Điều này khẳng định rằng việc đánh giá hiệu quả WIL cần tiếp cận toàn diện, xem xét sự phát triển đồng thời của kiến thức, kỹ năng và thái độ. Về mặt thực tiễn, nghiên cứu chỉ ra rằng WIL chỉ thực sự phát huy hiệu quả khi có sự phối hợp chặt chẽ và cam kết đồng bộ từ ba bên: nhà trường, doanh nghiệp và sinh viên. Như vậy, nghiên cứu không chỉ góp phần bổ sung cơ sở lý luận cho lĩnh vực giáo dục nghề nghiệp mà còn đưa ra các hàm ý thiết thực để cải tiến mô hình WIL trong ngành Nhà hàng – Khách sạn. Việc chuẩn hóa chương trình, nâng cao sự tham gia của doanh nghiệp, cũng như tăng cường huấn luyện kỹ năng mềm và ngoại ngữ cho sinh viên là những hướng đi cần thiết nhằm đảm bảo WIL trở thành một chiến lược đào tạo hiệu quả, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực du lịch – khách sạn trong bối cảnh hội nhập và cạnh tranh ngày càng gay gắt.

.....o0o.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. Wiley.
- [2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). *Chiến lược phát triển giáo dục giai đoạn 2021–2030, tầm nhìn 2045*. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam.
- [3]. Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội. (2019). *Báo cáo tổng kết giáo dục nghề nghiệp giai đoạn 2016–2020*. Hà Nội.
- [4]. Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. Routledge.
- [5]. Jackson, D. (2015). *Employability skill development in work-integrated learning: Barriers and best practice*. *Studies in Higher Education*, 40(2), 350–367. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.842221>
- [6]. Jackson, D. (2017). *Developing graduate career readiness in Australia: Shifting from extra-curricular internships to work-integrated learning*. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 18(1), 23–35.
- [7]. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). *The balanced scorecard—Measures that drive performance*. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- [8]. Kirkpatrick, D. L. (1996). *Great ideas revisited: Revisiting Kirkpatrick's four-level model*. *Training & Development*, 50(1), 54–57.

- [9]. Kirkpatrick, D. L. (1959). *Techniques for evaluating training programs*. Journal of the American Society of Training Directors, 13(11), 3–9.
- [10]. Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- [11]. Mulder, M. (2014). *Conceptions of professional competence*. In S. Billett, C. Harteis, & H. Gruber (Eds.), *International handbook of research in professional and practice-based learning* (pp. 107–137). Springer.
- [12]. Nguyễn, T. M. H., & Trần, V. K. (2021). *Phát triển kỹ năng nghề nghiệp cho sinh viên ngành Du lịch qua mô hình đào tạo kết hợp với doanh nghiệp*. Tạp chí Khoa học Giáo dục Nghề nghiệp, 7(2), 45–52.
- [13]. Trần, L. T. (2017). *Giáo dục định hướng nghề nghiệp tại Việt Nam trong bối cảnh hội nhập quốc tế*. Tạp chí Giáo dục, 409, 12–15.
- [14]. Tổng cục Du lịch Việt Nam. (2022). *Báo cáo nhân lực ngành Du lịch Việt Nam năm 2021–2022*. Hà Nội: Tổng cục Du lịch.

ĐÔI GIÀY CỦA TUẤN CÂU CHUYỆN VỀ MỘT GIẢNG VIÊN

Trần Thị Thảo

Khoa Ngoại ngữ, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

Năm mươi năm, một chặng đường. Nhìn dòng chữ trang trọng “Kỷ niệm 50 năm thành lập trường Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh”, trong lòng tôi dâng lên một cảm giác bồi hồi khó tả. Những ký ức xưa cũ, tưởng chừng đã ngủ yên, lại ùa về, sống động và chân thực đến lạ. Tôi nhớ một cậu học trò đặc biệt, người đã trở thành đồng nghiệp của tôi hôm nay. Câu chuyện của chúng tôi bắt đầu từ rất lâu, từ một góc phòng học cũ kỹ.

Đó là năm 2001, tôi còn là một giảng viên trẻ đầy nhiệt huyết. Lớp tiếng Anh của tôi có một cậu sinh viên đặc biệt. Tên cậu ấy là Tuấn, học ngành Da giày khóa 25, đến từ vùng cao nguyên Lâm Đồng lộng gió. Tuấn có một dáng người gầy gò, nước da ngăm đen, và đôi mắt luôn ngân ngai, rụt rè. Cậu ấy thường ngồi ở một góc phòng phía bên trái, lặng lẽ như muốn hòa mình vào bức tường. Mỗi khi tôi gọi tên, khuôn mặt cậu lại đỏ bừng lên, đôi mắt long lanh như sắp khóc, rồi cậu cuối gằm mặt không nói được một lời. Giọng nói của tôi như một ma lực vô hình, chỉ cần vang lên là đủ để cậu ấy co mình lại. Có lần, tôi gọi em phát âm từ “difficult”, em chỉ cúi đầu, miệng mấp máy không thành tiếng, rồi những giọt nước mắt cứ thế lăn dài.

Nhiều lần như thế, tôi đã rất bối rối và tự hỏi không biết mình đã làm gì sai. Dần dần, tôi nhận ra rằng đó không phải là sự bất kính hay thiếu tập trung. Đó chỉ là nỗi sợ hãi của một cậu sinh viên chân chất, không có nền tảng tiếng Anh tốt từ quê nhà. Cậu ấy đã quen với việc học tiếng Anh như một môn phụ, không có nhiều cơ hội thực hành nghe nói. Giờ đây, đứng trước một môi trường mới, những kiến thức mới mẻ và những người bạn giỏi giang, sự tự ti đã bủa vây Tuấn, khiến cậu bé ngại giao tiếp, ngại mắc lỗi.

Sau vài buổi học, tôi quyết định không gọi Tuấn trả lời nữa. Thay vào đó tôi hẹn gặp riêng cậu sau giờ học. Cậu vẫn rụt rè, nhưng ánh mắt đã không còn vẻ hoảng sợ. Trong căn phòng học vắng, chỉ còn tiếng quạt trần quay đều, tôi bắt đầu từ những điều cơ bản nhất, kiên nhẫn giải thích từng cấu trúc ngữ pháp đơn giản, từng cách phát âm. Tôi nhớ như in lần đầu tiên tôi bảo em phát âm lại từ “hello”. Em cứ lặp đi lặp lại mãi mà vẫn chưa đúng. Tôi không mắng, chỉ nhẹ nhàng cầm tay em, viết lên lòng bàn tay em từng nét của từ đó, rồi bảo em hãy cảm nhận từng âm tiết. Chúng tôi bắt đầu bằng những câu thoại đơn giản như “Hello, how are you?” hay “What is your name?”. Mỗi ngày tôi lại dành thêm 15-20 phút sau giờ học để giúp Tuấn. Ban đầu Tuấn chỉ nghe và lặp lại, nhưng dần dần, cậu bắt đầu mạnh dạn hơn. Mỗi khi phát âm đúng một từ vựng, mắt cậu lại ánh lên một niềm vui nhỏ bé, và tôi cũng cảm thấy hạnh phúc lây.

Sự tiến bộ của Tuấn không đến một sớm một chiều. Nó là cả một quá trình nỗ lực không ngừng nghỉ. Tuấn bắt đầu chịu khó đến thư viện, mượn thêm sách và tự học. Cậu ghi chép cẩn thận, học thuộc từng từ vựng. Mỗi lần nhìn thấy Tuấn chăm chú lắng nghe, tôi lại thấy thêm động lực. Cậu ấy đã không phụ lòng tin của tôi. Cuối cùng kỳ thi kết thúc, Tuấn đã vượt qua môn tiếng Anh với điểm số khá. Nhìn thấy nụ cười rạng rỡ trên môi cậu ấy, tôi hiểu rằng, đó không chỉ là điểm số, mà là sự chiến thắng chính mình, chiến thắng sự tự ti của bản thân.

Ra trường, Tuấn theo học tiếp lên đại học và cao hơn nữa cũng chuyên ngành Da giày. Tôi vẫn dõi theo con đường của cậu và thầm tự hào. Cuộc sống bận rộn, chúng tôi không còn liên lạc nữa. Nhưng tôi luôn tin rằng, sự nỗ lực và ý chí của cậu ấy sẽ giúp cậu ấy đạt được những thành công lớn. Cuộc đời lại có những bất ngờ đầy ý nghĩa.

Vài năm sau, một buổi sáng, khi tôi đang bước đi trên hành lang, một người thanh niên bất ngờ chặn tôi lại. “Cô ơi, em chào cô”. Tôi ngược lên, một khuôn mặt rạng rỡ, trưởng thành nhưng đã thay đổi rất nhiều. Tôi đã ngỡ ngàng, mãi mới nhận ra đó là Tuấn. Cậu kể với tôi về con đường học tập của mình, và về việc cậu đã trở thành một giảng viên tại chính ngôi trường này, giảng dạy ở khoa Da giày. Tôi rất xúc động, không tin nổi một cậu sinh viên rụt rè ngày nào lại có thể trở thành một người thầy.

Một buổi chiều nọ, Tuấn gặp tôi ở nhà để xe. “Cô mang giày size mấy để em làm tặng cô một đôi”, cậu hỏi. Tôi cứ ngỡ cậu ấy nói đùa. “Thôi, Tuấn, cô có nhiều giày lắm rồi”, tôi cười. Nhưng vài hôm sau, Tuấn lại chặn tôi trên hành lang, lần này không phải để hỏi, mà để trao. Cậu ấy tươi cười, cầm trên tay một chiếc hộp được gói cẩn thận bằng giấy màu nâu, buộc nơ đơn giản. “Em tặng cô đôi giày chính tay em làm ra, tặng cô ạ. Em muốn cảm ơn cô vì tất cả”.

Cầm đôi giày trên tay, tôi không thể kiềm được nước mắt. Đôi giày cao gót màu đen, được làm thủ công tỉ mỉ, từng đường kim mũi chỉ đều hoàn hảo. Đôi giày không chỉ đẹp về hình thức mà còn chứa đựng cả một câu chuyện. Đôi giày này không chỉ là một món quà. Nó là biểu tượng của sự biết ơn, của lòng kiên trì và của mối duyên thầy trò bền chặt. Nó cũng là minh chứng rõ nhất cho giá trị giáo dục của ngôi trường này: không chỉ dạy kiến thức, mà còn nuôi dưỡng những tâm hồn, truyền cảm hứng và giúp những mầm non vươn lên mạnh mẽ.

Nhìn ra cửa sổ, nơi những hàng phượng đã nở đỏ rực. Tôi tin rằng, Câu chuyện của Tuấn không phải là duy nhất. Ngôi trường 50 năm tuổi này đã và đang ươm mầm cho biết bao thế hệ, và sẽ tiếp tục tạo ra những câu chuyện đẹp, những kỷ niệm khó quên khác, góp phần xây dựng một cộng đồng mạnh mẽ và một nền giáo dục phát triển.

Năm mươi năm, một đường dài, Hương tri thức vẫn mãi lan tỏa. Mái trường xưa, nơi ươm mầm bao thế hệ, Tình thầy trò, câu chuyện mãi không phai.

Nơi Tuấn tìm thấy đôi giày ước mơ, Nơi những tâm hồn được vun bồi. Tên trường thân thương trong thời gian, Dấu mai sau đi đâu về đâu, vẫn mãi tự hào.

.....o0o.....



TRÁI TIM NGƯỜI THẦY, TÂM HỒN NGƯỜI MẸ

ThS. Trần Thị Ái Hương

Khoa Ngoại ngữ, Trường Cao đẳng Công Thương Tp. Hồ Chí Minh

Mỗi năm vào ngày tựu trường, tôi luôn háo hức như một học sinh, sinh viên đón chào ngày Khai giảng năm học mới. Mỗi năm học trôi qua, tôi lại lặng lẽ làm nghề “lái đồ” và mỗi khi ngày Khai giảng đến, tôi có những cảm xúc rất giống nhau - cảm xúc của người truyền lửa trong giảng dạy với cả sự nhiệt thành và tràn đầy năng lượng. Nhưng ngày tựu trường năm học 2025 - 2026 này, trong tôi có những cảm xúc khác lạ, đặc biệt hơn, sâu sắc hơn. Trong khoảnh khắc đầu năm học mới, tôi không khỏi xao xuyến khi sinh viên khóa 49 bằng tuổi với đứa con thân yêu của mình đang trải qua những giây phút trang nghiêm nhưng đầy kiêu hãnh khi các em chính thức trở thành sinh viên năm thứ nhất, nơi tôi đang công tác: Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh. Cảm giác ấy dường như nguyên vẹn sự đồng điệu giữa hai vai: người “lái đồ” tận tụy và người mẹ lặng lẽ dõi theo con.

Những ngày đầu tiên, khi các em tân sinh viên đến trường ôn thi Phân loại Tiếng Anh đầu vào, tôi đã lặng lẽ nhìn các em, giống như đang lặng lẽ ngắm con mình. Khi ấy, tôi phải nén lại cảm xúc vô bờ bến để chọn cách xưng hô đúng mực của người giảng viên. Ngoài đời, có lẽ tôi sẽ gọi các em là “các con”, nhưng ở giảng đường, tôi chọn cách gọi thân thương mà vẫn trang trọng: “các em”.

Một lần nữa, cảm xúc trào dâng trong buổi lễ Khai giảng khi tôi đón chào tân sinh viên K49 - như đón chào những người con của chính mình. Tôi rất tự hào và thương các em sinh viên 2007, bởi các em đã trải qua nhiều áp lực, bất ổn trong những ngày tháng học hành, thi cử với bao thay đổi đến chóng mặt trong năm 2024 - 2025. Tuy vậy, các em đã chiến thắng được chính mình để có mặt tại đây, trở thành sinh viên của trường Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh.

Ngày Khai giảng năm nay trong tôi cảm xúc chất chồng cảm xúc. Tôi tự nhủ lòng mình hãy sống vì đam mê nghề nghiệp, cống hiến hết mình vì thế hệ trẻ, thương yêu và dịu dặt các em sinh viên như thương yêu và dịu dặt chính con mình. bấy lâu nay, tôi say sưa với nghề giáo mà chưa bao giờ nghĩ rằng sẽ có một ngày tôi trải nghiệm được cảm xúc sâu lắng đến thế - trái tim người thầy, tâm hồn người mẹ. Tôi hạnh phúc hơn bao giờ hết trong nghề giáo, bởi tôi đã cảm hóa được mọi thứ đang diễn ra xung quanh mình. Khoảnh khắc ấy giúp tôi thấm thía hơn sự vinh quang trong nghề, và chính buổi lễ Khai giảng đã cho tôi một tâm trạng thật sự mang tính triết lý và nhân văn.

Những ngày tiếp theo, khi đứng trên bục giảng, tôi thấy rõ trong ánh mắt sinh viên sự háo hức, ngỡ ngàng, khát khao khám phá, đôi khi còn xen chút lo âu. Tôi nhận ra rằng mình đang dịu dặt một thế hệ không khác gì con mình với hành trang là sự kỳ vọng và trách nhiệm lớn lao. Tôi ý thức sâu sắc rằng công việc giảng dạy không chỉ là truyền đạt kiến thức chuyên môn mà còn là hành trình nhân văn đầy yêu thương.

Trong giảng dạy, tôi thương sinh viên như thương yêu con, khi tôi truyền đạt kiến thức cho các em lòng tôi như chột mềm ra. Tôi mong con mình được dẫn dắt, chỉ bảo tận tụy thế nào thì nơi đây, tôi cũng dành cho các em sự tận tâm như thế. Tôi tin rằng mỗi người thầy, dù gần hay xa, đều đang góp thêm vào hành trình trưởng thành của một thế hệ trẻ.

Là thầy, là mẹ - hai vai trò này đôi khi chồng chéo, đan xen nhau. Người mẹ thì chỉ bảo, dặn dò, nhắc nhở con; người thầy thì dìu dắt, hướng dẫn, tiếp sức để các em hiện thực hóa ước mơ của mình. Cả hai vai trò được bồi đắp từ cảm xúc chân thành: lòng yêu nghề, khát khao trao truyền, và niềm tin vào thế hệ trẻ tương lai. Đó là động lực mạnh mẽ để giúp tôi giữ vững tâm huyết trong từng buổi giảng. Tôi đã vun vén hành trình đại học cho con, ở môi trường đại học kia con cũng thích tiếp thu những bài học hay, nguồn kiến thức sâu rộng, những giá trị đạo đức nhân văn. Những điều ấy đã thôi thúc tôi không ngừng phát huy vai trò người giảng viên và sẵn sàng lắng nghe, chia sẻ và động viên sinh viên 2007 như người mẹ dạt dào tình cảm dành cho những đứa con.

Năm học này đối với tôi thật đặc biệt, cảm xúc càng thêm sâu nặng hơn. Mỗi khi đứng lớp, trước mặt tôi không chỉ là những học trò đang miệt mài theo đuổi ước mơ, tiếp nhận kiến thức, mà còn thấp thoáng hình ảnh tuổi trẻ của con tôi - tuổi trẻ đầy khát vọng, vừa hồn nhiên, vừa bỡ ngỡ trước tương lai. Hình ảnh các em phản chiếu hình ảnh con tôi và ngược lại. Càng nghĩ, tôi càng thương các em tân sinh viên nhiều hơn, bởi hành trình học tập luôn đầy khó khăn vì tuổi trẻ có nhiều lo toan và áp lực, và thương vì tôi hiểu rằng phía sau mỗi ánh mắt, mỗi nụ cười luôn có những câu chuyện riêng.

Nghề giáo vốn đã nhiều ý nghĩa, nhưng chính khoảnh khắc này giúp tôi thấy rõ hơn giá trị của tình yêu thương trong giảng dạy. Kiến thức rất quan trọng, nhưng sự đồng hành và sẻ chia mới thật sự giúp các em vững bước. Tôi muốn trao cho các em không chỉ bài học hay, mà còn là niềm tin, sự động viên, và một chút chở che mà một người thầy, một người mẹ có thể gửi gắm. Năm học này, tôi học được nhiều điều quý giá từ chính các em sinh viên khóa 49 tại ngôi Trường tôi đã và đang gắn bó. Tôi thấy lại tuổi trẻ trong sáng của mình, thấy những khát vọng tươi mới và cả sự chân thành đáng quý. Tôi mong rằng, sau này khi nhìn lại, đây sẽ là một chặng đường khiến tôi xúc động và tự hào nhất.

Dạy học không chỉ là truyền đạt kiến thức mà còn là gieo mầm yêu thương. Và có lẽ, chính những tình cảm này đã khiến nghề giáo trở thành một hành trình không bao giờ cũ trong tôi. Suy nghĩ trong tôi “Không học chính là nhường cả tương lai của mình cho người khác quyết định”. Vì thế, tôi không ngừng giữ vững ngọn lửa đam mê với nghề giáo, quyết tâm truyền cho các em cảm hứng say mê học tập, biết chờ đón tương lai tươi đẹp phía trước. “Hôm nay con đến lớp thế nào? Con học những môn học gì? Tâm trạng ra sao?” - đó là những câu hỏi tôi vẫn thường dành cho con, và giờ tôi cũng lắng nghe, thấu hiểu đối với sinh viên khóa 49 với tất cả nhiệt tâm; tôi đã bùng cháy đam mê trong sự nghiệp giảng dạy để tìm thấy những nụ cười thật tươi, cảm giác rất thoải mái, tinh thần rất phấn khởi trong học tập của các em sinh viên khóa 49. Tôi ước mong con tôi và sinh viên khóa 49 của Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh sẽ đồng điệu tâm hồn, cùng nhìn về một hướng, cùng trưởng thành.

Cha mẹ nào cũng mong muốn con mình học giỏi, ngoan hiền; người thầy nào cũng muốn học trò của mình chăm chỉ, nỗ lực và bứt phá trong học tập. Các em tân sinh viên Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh ơi! Hãy là thế hệ sinh viên làm rạng danh ngôi trường mà các em đã chọn! Thái độ học tập tốt của các em chính là sức mạnh vô biên cho cô, tinh thần say mê không ngừng học hỏi của các em sẽ là động lực lớn nhất để cô miệt mài giảng dạy. Chúng ta hãy cùng nhau đồng hành trên con đường dạy - học để chúng ta có thể viết tiếp những trang sử vàng cho chính mình!



Cám ơn các em tân sinh viên khóa 49 của Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh đã cho tôi có được cái cảm xúc rất thật và được trải lòng một cách chân thật nhất. Ở các em, tôi thấy lại hình ảnh của con mình - cũng đang ở độ tuổi đầy mơ mộng, háo hức và tràn đầy khát vọng chinh phục tri thức. Chính điều đó khiến tôi thêm yêu công việc giảng dạy, bởi mỗi ngày đứng lớp là một ngày được đồng hành cùng tuổi trẻ, được chia sẻ niềm tin và vun đắp ước mơ cho các em như đang vun đắp ước mơ cho con mình. Tôi cảm nhận rõ trong ánh mắt của các em là sự háo hức đón nhận tri thức, là niềm tin vào tương lai và lòng biết ơn dành cho thầy cô. Những khoảnh khắc giản dị ấy khiến tôi ấm lòng, và càng trân trọng hơn sứ mệnh người thầy - người đồng hành trong hành trình trưởng thành của các em.

Tinh thần say mê học tập của các em sinh viên Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh 2007 đã thật sự chạm đến trái tim tôi và khắc sâu mãi trong tôi niềm tin về quyết tâm theo đuổi ước mơ. Các em đã không từ bỏ khát vọng làm sinh viên - và hôm nay tôi mong các em tiếp tục nuôi dưỡng ngọn lửa đam mê với nghề mình đã chọn: dám mơ ước, dám hành động, kiên trì theo đuổi hoài bão và gặt hái thành công. Tôi cũng gửi gắm đến các em tân sinh viên K49 lời nhắn nhủ chân thành: Hãy luôn biết yêu thương, sẻ chia, đoàn kết với nhau và không ngừng gắn kết yêu thương với các thế hệ sinh viên Cao đẳng Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh để mãi sáng tinh thần học hỏi và ý chí vượt khó - tạo nên sức mạnh nối vòng tay lớn. Hơn nữa, tôi hy vọng các em sẽ luôn giữ trong tim tình yêu với mái trường này nơi lưu giữ những ký ức tươi đẹp - nơi có thầy cô tận tâm và những người bạn đáng quý, để mỗi dịp trở về thăm trường chúng ta lại cùng nhau ôn lại những tháng năm rực rỡ của thời sinh viên với bao yêu thương và đầy ắp niềm tin.

.....o0o.....