ĐẠI HỌC ®
ĐÔNG Á
Tạo dựng con đường thành công

KỶ YẾU SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á 2025-2026

ISBN: 978-604-45-3797-9

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ - TRUYỀN THÔNG

DANH SÁCH BAN TỔ CHỨC
CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á
NĂM HỌC 2025-2026

(*Kèm theo Quyết định số: 902/QĐ-ĐHĐA-QLKH, ngày 12 tháng 05 năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Đông Á*)

TT	Họ và tên	Chức vụ	Vai trò
1	Ông Lương Minh Sâm	Phó Hiệu trưởng	Trưởng ban
2	TS. Trần Đức Anh Sơn	Trưởng phòng Quản lý Khoa học	Phó Trưởng ban
3	TS. La Dương Hải	Phó Trưởng phòng Quản lý Khoa học	Phó Trưởng ban thường trực
4	ThS. Nguyễn Thị Quỳnh Như	Chuyên viên phòng Quản lý Khoa học	Ủy viên
5	Bà Trần Phương Chi	Phó Trưởng phòng Truyền thông	Ủy viên
6	Ông Đặng Ngọc Tài	Phó Trưởng phòng Quản lý cơ sở vật chất và Đầu tư	Ủy viên
7	ThS. Nguyễn Thị Thanh Nhàn	Phó Trưởng phòng Hành chính Nhân sự	Ủy viên
8	ThS. Nguyễn Phúc Quân	Thư ký tòa soạn Tạp chí Khoa học Đại học Đông Á	Ủy viên
9	ThS. Trần Hoàng Em	Bí thư Đoàn thanh niên	Ủy viên
10	Bà Nguyễn Thị Huỳnh Vân	Chuyên viên phòng Quản lý Khoa học	Thư ký

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG GIÁM KHẢO VÒNG CHUNG KẾT
CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á
NĂM HỌC 2025-2026

(*Kèm theo Quyết định số: 903/QĐ-ĐHĐA-QLKH, ngày 12 tháng 05 năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Đông Á*)

TT	Họ và tên (học hàm, học vị)	Đơn vị	Nhiệm vụ Hội đồng
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC KỸ THUẬT			
1	TS. Nguyễn Anh Duy	Khoa Điện - Điện tử	Chủ tịch
2	TS. La Dương Hải	Phòng Quản lý Khoa học	Ủy viên
3	TS. Trần Thành Thắng	Khoa Công nghệ thông tin	Ủy viên
4	TS. Võ Đình Nam	Khoa Công nghệ thông tin	Ủy viên
5	ThS. Nguyễn Thọ	Viện IAD	Ủy viên, thư ký
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC SỨC KHỎE			
1	TS.BS. Võ Đắc Truyền	Khoa Y	Chủ tịch
2	TS. Phan Thu Thảo	Khoa Thực phẩm	Ủy viên
3	DSCK2. Trần Cao Thụy Hạ Lan	Khoa Dược	Ủy viên
4	ThS. Đặng Ngọc Phúc	Khoa Điều dưỡng - Hộ sinh	Ủy viên
5	ThS. Nguyễn Phúc Quân	Phòng Quản lý Khoa học	Ủy viên, thư ký
HỘI ĐỒNG KINH TẾ - XÃ HỘI			
1	TS. Võ Hữu Hòa	Khoa Du lịch	Chủ tịch
2	TS. Lê Bách Giang	Khoa Marketing	Ủy viên
3	TS. Lê Thái Phượng	Khoa Quản trị Kinh doanh	Ủy viên
4	ThS. Lê Phước Hoài Bảo	Khoa Marketing	Ủy viên
5	TS. Đặng Vinh Dự	Khoa Sư phạm	Ủy viên, thư ký
HỘI ĐỒNG NGÔN NGỮ			
1	TS. Trần Đức Anh Sơn	Phòng Quản lý Khoa học	Chủ tịch
2	TS. Trần Truyền Tuấn	Khoa Ngôn ngữ & Văn hóa Trung Quốc	Ủy viên
3	TS. Phan Hoàng My Thương	Khoa Ngôn ngữ & Văn hóa Hàn Quốc	Ủy viên
4	TS. Vương Hữu Vĩnh	Khoa Sau đại học	Ủy viên
5	ThS. Nguyễn Hoàng Thục Anh	Khoa Ngôn ngữ & Văn hóa Anh	Ủy viên, thư ký

DANH SÁCH GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN
CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á
NĂM HỌC 2025-2026

1	TS. Phùng Chất	21	ThS. Lê Duy Lương
2	TS. Trần Thanh Dũng	22	ThS. Nguyễn Thị Diễm My
3	TS.BS. Vũ Thị Bắc Hà	23	ThS. Trần Thị Mỹ
4	TS. Bùi Thị Kim Huệ	24	ThS. Lê Thị Thanh Nga
5	TS. Trần Thị Kim Phú	25	ThS. Phạm Thị Nhung
6	TS. Lê Thị Mỹ Phương	26	ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo
7	TS. Trương Gia Toại	27	ThS. Tưởng Nguyễn Phương Thảo
8	ThS. Nguyễn Thị Huệ Anh	28	ThS. Văn Thanh Thảo
9	ThS. Nguyễn Thùy Dung	29	ThS. Ngô Uyên Thi
10	ThS. Lê Thị Kim Dung	30	ThS. Đặng Thị Kim Thoa
11	ThS. Nguyễn Thị Hải	31	ThS. Nguyễn Thị Kim Thoa
12	ThS. Nguyễn Thị Việt Hải	32	ThS. Trần Thị Cẩm Thúy
13	ThS. Ngô Đăng Trường Hải	33	ThS. Nguyễn Thị Thúy
14	ThS. Trương Văn Hiệu	34	ThS. Trần Khánh Trang
15	ThS. Ngô Thị Thu Hiền	35	ThS. Lê Thị Kim Tuyết
16	ThS. Đoàn Thị Hường	36	ThS. Nguyễn Quốc Vương
17	ThS. Phạm Thị Ngọc Huyền	37	ThS. Từ Thị Hải Yến
18	ThS. Lê Thị Lệ Huyền	38	ThS. Tạ Quốc Ý
19	ThS. Chu Thùy Liên	39	CN. Lại Thị Hà
20	ThS. La Vĩnh Lộc		

DANH SÁCH PHẢN BIỆN KHOA HỌC
CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á
NĂM HỌC 2025-2026

1	PGS. TS. Đậu Thị Hòa	21	ThS. Nguyễn Trần Diệu Hằng
2	TS. Nguyễn Anh Duy	22	ThS. Hồ Nguyên Khoa
3	TS. La Dương Hải	23	ThS. Hoàng Đình Lợi
4	BSCKII. Lâm Tứ Trung	24	ThS. Trần Thị Mỹ
5	ThS. Triệu Tuấn Anh	25	ThS. Nguyễn Thị Thu Nguyệt
6	ThS. Vũ Thị Ngọc Anh	26	ThS. Trần Thị Phương Nhung
7	ThS. Lê Ngọc Trân Châu	27	ThS. Trần Thị Hoàng Oanh
8	ThS. Nguyễn Thị Ngọc Dung	28	ThS. Đặng Ngọc Phúc
9	ThS. Phan Trần Kiều Dung	29	ThS. Nguyễn Phúc Quân
10	ThS. Dương Đình Hiếu	30	ThS. Trần Thị Cẩm Thúy
11	ThS. Dương Thị Thu Hiền	31	ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo
12	ThS. Ngô Thị Thu Hiền	32	ThS. Trần Thị Ngọc Thảo
13	ThS. Lê Thị Lệ Huyền	33	ThS. Trần Vi Thảo
14	ThS. Nhiêu Lập Hòa	34	ThS. Văn Thanh Thảo
15	ThS. Lê Nguyễn Duy Hùng	35	ThS. Phạm Thị Ngọc Trang
16	ThS. Nguyễn Mai Hương	36	ThS. Trương Văn Trí
17	ThS. Trương Thị Thu Hương	37	ThS. Huỳnh Như Tuấn
18	ThS. Đoàn Thị Hường	38	ThS. Từ Lê Như Tâm
19	ThS. Nguyễn Thị Hải	39	ThS. Từ Thị Hải Yến
20	ThS. Ngô Đăng Trường Hải	40	ThS. Tạ Quốc Ý

PHÁT BIỂU KHAI MẠC VÒNG CHUNG KẾT CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á NĂM HỌC 2025-2026

Kính thưa Quý vị đại biểu, quý vị khách quý, quý thầy cô cùng toàn thể các em sinh viên thân mến!

Hôm nay, chúng ta cùng hội tụ tại vòng chung kết Cuộc thi Sinh viên Nghiên cứu Khoa học Trường Đại học Đông Á lần thứ 12 – nơi những ý tưởng mới được chia sẻ, những nỗ lực học thuật được ghi nhận và tinh thần sáng tạo của sinh viên được lan tỏa. Cuộc thi là môi trường để sinh viên rèn luyện tư duy nghiên cứu, khả năng đổi mới sáng tạo và năng lực giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Trong chiến lược phát triển của mình, Trường Đại học Đông Á xác định khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là nền tảng quan trọng để nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực phục vụ đất nước. Nhà trường hướng đến đào tạo thế hệ sinh viên có kiến thức chuyên môn vững vàng, có tư duy phản biện, khả năng nghiên cứu, kỹ năng làm việc nhóm và năng lực thích ứng với yêu cầu của xã hội hiện đại.

Trong bối cảnh chuyển đổi số và kinh tế tri thức ngày càng phát triển, kỹ năng nghiên cứu khoa học đang trở thành yêu cầu cần thiết của thị trường lao động. Quá trình nghiên cứu giúp sinh viên rèn luyện tư duy logic, kỹ năng phân tích dữ liệu, trình bày và bảo vệ quan điểm khoa học. Đây là những năng lực quan trọng giúp các em nâng cao khả năng nghề nghiệp và chủ động hội nhập trong môi trường làm việc hiện nay.

Những kết quả đạt được trong thời gian qua đã cho thấy hiệu quả của định hướng này. Từ cuộc thi năm trước, sinh viên Trường Đại học Đông Á đã đạt 3 giải thưởng cấp bộ; nhiều đề tài được công bố trên các tạp chí, kỷ yếu khoa học trong và ngoài nước; một số nghiên cứu tiếp tục được phát triển thành sản phẩm ứng dụng, dự án khởi nghiệp và triển khai trong thực tiễn. Điều đó cho thấy hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên đang ngày càng gắn với nhu cầu xã hội và định hướng nghề nghiệp.

Cuộc thi năm nay thu hút 58 đề tài với sự tham gia của 135 sinh viên đến từ 14 khoa, trong đó 45 đề tài xuất sắc được lựa chọn vào vòng chung

kết. Tổng giá trị giải thưởng của cuộc thi là 84 triệu đồng nhằm ghi nhận và khích lệ tinh thần nghiên cứu, sáng tạo của sinh viên. Sau cuộc thi, các đề tài có chất lượng tốt sẽ tiếp tục được Nhà trường hỗ trợ hoàn thiện để phát triển thành đề tài nghiên cứu, dự án đổi mới sáng tạo, tham gia các cuộc thi cấp cao hơn và từng bước ứng dụng vào hoạt động giảng dạy, học tập cũng như thực tiễn đời sống.

Thay mặt Ban Tổ chức, tôi xin chân thành cảm ơn quý thầy cô hướng dẫn, quý thầy cô phản biện và quý giám khảo đã dành nhiều thời gian, tâm huyết đồng hành cùng sinh viên trong suốt quá trình nghiên cứu và tổ chức cuộc thi. Chính sự tận tâm và tinh thần trách nhiệm của quý thầy cô đã góp phần xây dựng môi trường học thuật nghiêm túc, truyền cảm hứng nghiên cứu và khơi dậy tinh thần sáng tạo trong sinh viên.

Tôi xin chúc mừng tất cả các đề tài có mặt tại vòng chung kết hôm nay. Để có mặt tại đây, các em đã trải qua một hành trình nghiên cứu với nhiều nỗ lực và thử thách, từ hình thành ý tưởng, triển khai thực hiện đến hoàn thiện sản phẩm nghiên cứu. Việc hoàn thành đề tài và bước vào vòng chung kết hôm nay đã là một thành quả đáng tự hào, thể hiện bản lĩnh, tinh thần học hỏi và khát vọng sáng tạo của sinh viên Trường Đại học Đông Á. Với tinh thần "Ý tưởng mới – Quyết tâm cao – Thành công lớn", chúc các em tự tin, bình tĩnh và đạt kết quả cao trong cuộc thi hôm nay.

Với tinh thần đó, tôi xin tuyên bố khai mạc Vòng chung kết Cuộc thi Sinh viên Nghiên cứu Khoa học Trường Đại học Đông Á lần thứ 12.

Kính chúc quý vị đại biểu sức khỏe và hạnh phúc. Chúc cuộc thi thành công tốt đẹp.

Xin trân trọng cảm ơn!

Thầy Lương Minh Sâm

Chủ tịch Hội Đồng Trường Đại học Đông Á, Trưởng Ban tổ chức

MỤC LỤC

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC KỸ THUẬT				
STT	Tên sinh viên	Tên đề tài	Mã đề tài	Trang
1	Phan Tấn Phê, Tưởng Hồng Mạnh, Phạm Tâm Truyền, Đinh Như Khương	Đánh giá cường độ chịu nén của bê tông sau khi chịu nhiệt độ cao được gia cường bằng tấm FRP	A1	1
2	Trần Công Định, Nguyễn Việt Vĩ	Cải tiến mô hình dự đoán khả năng chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông	A2	12
3	Lê Đỗ Nghiêm, Nguyễn Xuân Trường, Hoàng Hải Long, Trà Nguyễn Văn Nhựt	Xây dựng hệ thống luyện thi IELTS trực tuyến tích hợp chấm điểm tự động bằng mô hình học sâu	A4	25
4	Trần Hồng Tùng, Nguyễn Quốc Cường, Trần Văn Thiên, Nguyễn Ngọc Nhân	Xây dựng hệ thống quản lý giao thông thông minh	A5	38
5	Nguyễn Đôn Quốc Tuấn, Trần Thị Kiều Vy, Nguyễn Thị Phương Lam, Nguyễn Minh Vũ	Hệ thống nhận diện biển báo hỗ trợ lái xe an toàn	A6	53
6	Trần Huy Phúc, Đỗ Xuân Trí, Nguyễn Thanh Tịnh, Nguyễn Xuân Việt	Ứng dụng AI để giám sát và dự đoán chất lượng không khí trong phòng bệnh	A7	72

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC SỨC KHỎE				
STT	Tên sinh viên	Tên đề tài	Mã đề tài	Trang
7	Lê Đức Triều, Trương Huỳnh Thu Thảo, Phạm Thị Thủy Tiên	Khảo sát hiệu quả của lớp phủ $CaCO_3$ hình thành tự nhiên từ nước vôi trong lên chất lượng và thời gian bảo quản tỏi *Allium sativum* L.	B2	81

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC SỨC KHỎE				
STT	**Tên sinh viên**	**Tên đề tài**	**Mã đề tài**	**Trang**
8	Trần Thị Thúy, Lê Đức Thành	Tối ưu hóa quy trình sản xuất chất tẩy rửa sinh học từ vỏ trái cây	B3	96
9	Nguyễn Thị Khánh Linh	Mối liên quan giữa chất lượng giấc ngủ và đặc điểm bữa ăn tối của sinh viên khoa luật tại trường Đại học Đông Á năm 2025	B6	105
9	Phan Quang Khôi, Lang Ngọc Ánh, Phạm Quốc Đạt, Nguyễn Thị Thuý Hồng, Lê Thị Ánh Thúy, Nguyễn Thị Thu Đào	Nghiên cứu bào chế và đánh giá sản phẩm Gel Troxerutin 2%	B7	120
10	Lê Trọng Thân, Nguyễn Thành Nam	Điều chế và khảo sát các yếu tố in vitro ảnh hưởng đến khả năng giải phóng hoạt chất của Nano Bovine Serum Albumin tự kết tập mang Curcumin	B8	134
11	Nguyễn Xuân Diệu, Nguyễn Đào Nhật Linh, Trần Hồng Đoan, Vương Thị Thu Hà, Triệu Thị Thu Hằng	Xây dựng và tối ưu quy trình định lượng đồng thời Ibuprofen, Methylparaben và Propylparaben trong hỗn dịch uống Ibuprofen bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC)	B9	147

HỘI ĐỒNG KINH TẾ - XÃ HỘI				
STT	**Tên sinh viên**	**Tên đề tài**	**Mã đề tài**	**Trang**
12	Nguyễn Văn Bảo Khanh, Nguyễn Thị Giang	Đánh giá sự tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ đối với nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng	B14	

HỘI ĐỒNG KINH TẾ - XÃ HỘI				
STT	**Tên sinh viên**	**Tên đề tài**	**Mã đề tài**	**Trang**
13	Hoàng Bùi Cẩm Nhung	Giải pháp xây dựng môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần của học sinh THPT trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng	C12	183
14	Phan Thị Hằng, Nguyễn Lê Vy	Đánh giá hiệu quả mô hình truyền thông nhằm sàng lọc phát hiện sớm trẻ rối loạn phổ tự kỷ trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng	C13	202
15	Trương Thị Bích Thuỷ	Phát huy giá trị nghề đan lát truyền thống của đồng bào Cơ Tu,tại khu vực Hòa Bắc (nay thuộc phường Hải Vân), thành phố Đà Nẵng trong phát triển du lịch cộng đồng.	C14	222
16	Bùi Minh Hải, Hoàng Nguyễn Ngọc Nhân Ái	Tác động của du lịch Cộng Đồng đến sinh kế của người Cơ Tu tại phường Hải Vân, Thành phố Đà Nẵng.	C15	229
18	Nguyễn Lan Anh, Nguyễn Thị Thánh Tâm, Trần Bảo Xuyên	Nghiên cứu chuỗi dịch vụ cung ứng Halal tại Thành phố Đà Nẵng	C16	243
19	Lê Thị Nhàn, Nguyễn Thị Hạnh, Trần Thị Diệu Linh, Nguyễn Thị Bích Nhung	Các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng phần mềm kế toán đám mây (Cloud Accounting) tại các doanh nghiệp nhỏ và vừa (SMEs) trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	C18	254
20	Huỳnh Thị Ngọc Uyên, Lê Nguyễn Thị Huyền Trang, Nguyễn Thị Mỹ Tâm	Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán trong DN vừa và nhỏ trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	C19	271
21	Nguyễn Thanh Tĩnh, Nguyễn Phạm Mỹ Duyên, Phan Thị Bạch Tuyết, Tạ Thị Lệ Quyên	Nghiên cứu hành vi mua sắm bốc đồng của người tiêu dùng tại thành phố Đà Nẵng trong bối cảnh thương mại xã hội thông qua màn hình thứ hai	C24	290

HỘI ĐỒNG KINH TẾ - XÃ HỘI				
STT	**Tên sinh viên**	**Tên đề tài**	**Mã đề tài**	**Trang**
22	Nguyễn Hoàng Vinh, Nguyễn Phan Văn Núi, Nguyễn Đặng Hoàng Yến, Sầm Thị Chi	Nghiên cứu các yếu tố tác động đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị công nghệ thông tin cỡ nhỏ) của người tiêu dùng vào hệ thống logistics ngược tại Đà Nẵng	C26	310
23	Bùi Thị Thanh Hải, Nguyễn Thị Thanh Hằng, Trần Tú Tiêm	Nghiên cứu sự chấp nhận công nghệ thử đồ thực tế ảo (VFR) trong mua sắm thời trang online của người tiêu dùng tại Đà Nẵng: Kết hợp Lý thuyết khuếch tán đổi mới (IDT) với Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM)	C29	329

HỘI ĐỒNG NGÔN NGỮ				
STT	**Tên sinh viên**	**Tên đề tài**	**Mã đề tài**	**Trang**
24	Lương Thái Long, Nguyễn Thị Thanh Vân, Nguyễn Hữu Gia Khánh	Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi tài chính cá nhân của gen Z tại thành phố Đà Nẵng	C32	358
25	Nguyễn Ngọc Yên Nhi, Phạm Thị Xoan	Mức độ nhận thức về các nhân vật lịch sử trên tiền giấy Hàn Quốc của sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc, Trường Đại học Đông Á	D1	373
26	Lê Thị Thảo Quỳnh, Nguyễn Thị Yến Nhi, Nguyễn Thị Thu, Mai Cẩm Tú	Khảo sát lo lắng trong học phần Nghe 3 ở sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung Quốc, trường Đại học Đông Á: Phân tích thực trạng và đề xuất giải pháp.	D2	389
27	Phạm Lê Anh Thư, Nguyễn Hồng Ngọc, Nguyễn Thị Hiền	Thực trạng và giải pháp sử dụng Youtube trong phát triển kỹ năng nghe hiểu của sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Trung Quốc, trường Đại học Đông Á.	D3	410

HỘI ĐỒNG NGÔN NGỮ				
STT	**Tên sinh viên**	**Tên đề tài**	**Mã đề tài**	**Trang**
28	Lê Thị Vi Na, Lê Đức Huy, Trương Đức Lợi	Thực trạng và giải pháp cải thiện kỹ năng giao tiếp khẩu ngữ tiếng Trung đối với sinh viên năm 2 khoa Ngôn ngữ & Văn hóa Trung Quốc, trường Đại học Đông Á.	D4	424
29	Phan Nguyễn Tài Nguyên	An Investigation into Common Types and Causes of Essay Writing Errors among Second-year and Third-year English Majors at Dong A University	D5	430

ĐẠI HỌC ®
ĐÔNG Á
Tạo dựng con đường thành công

KỶ YẾU SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á 2025-2026

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC KỸ THUẬT

ĐÁNH GIÁ CƯỜNG ĐỘ CHỊU NÉN CỦA BÊ TÔNG SAU KHI CHỊU NHIỆT ĐỘ CAO ĐƯỢC GIA CƯỜNG BẰNG TẤM FRP

Phan Tấn Phê[a], Đinh Như Khương[b], Phạm Tâm Truyền[c], Tưởng Hồng Mạnh[d], Trương Gia Toại[e]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này đánh giá cường độ chịu nén của bê tông sau khi chịu nhiệt độ cao và được gia cường bằng tấm CFRP. Tổng cộng 11 mẫu bê tông hình trụ (150 × 300 mm) được thí nghiệm, bao gồm mẫu không gia cường và mẫu gia cường với một và ba lớp CFRP. Kết quả cho thấy nhiệt độ cao làm giảm cường độ chịu nén khoảng 10,2%. Tuy nhiên, việc gia cường bằng CFRP giúp cải thiện đáng kể, với cường độ tăng từ 21.1 MPa lên 42 MPa (1 lớp) và đạt 121,5 MPa (3 lớp). Hiệu quả này chủ yếu do cơ chế kiềm chế nở hông, giúp hạn chế phát triển vết nứt. So sánh với các mô hình hiện có (ACI 440.2R-17, Wu & Wei, Pham & Hadi) cho thấy xu hướng phù hợp, trong đó mô hình Wu & Wei cho kết quả gần thực nghiệm nhất. Một số sai khác xuất hiện ở mẫu nhiều lớp do ảnh hưởng của chất lượng thi công. Kết quả khẳng định hiệu quả của CFRP trong gia cường bê tông sau cháy.

Từ khóa: *Bê tông, nhiệt độ, CFRP, gia cường, mô hình tính toán.*

ASSESSMENT OF THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE AFTER EXPOSURE TO ELEVATED TEMPERATURES STRENGTHENED WITH FRP SHEETS

Abstract:

This study evaluates the compressive strength of concrete exposed to elevated temperatures and strengthened with CFRP sheets. A total of 11 cylindrical specimens (150 × 300 mm) were tested, including unstrengthened and CFRP-confined samples with one and three layers. Results show that high temperature reduced compressive strength by about 10.2%. However, CFRP strengthening significantly improved performance, increasing strength from 21.1 MPa to 42 MPa (one layer) and up to 121.5 MPa (three layers). This improvement is mainly attributed to the confinement effect, which restrains lateral expansion and delays crack propagation. Comparison with existing models (ACI 440.2R-17, Wu & Wei, and Pham & Hadi) indicates that all models capture the general trend, while the Wu & Wei model provides the closest prediction. Some discrepancies were observed for multiple CFRP layers due to

[a] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á
[e] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á. e-mail: toaitg@donga.edu.vn

construction quality. The findings confirm the effectiveness of CFRP in strengthening fire-damaged concrete.

Keywords: *Concrete, temperature, CFRP, strengthening, model.*

Giới thiệu

Trong những năm gần đây, việc nâng cao khả năng chịu lực và độ bền lâu của kết cấu bê tông cốt thép (BTCT) đã trở thành mối quan tâm lớn trong cả nghiên cứu và thực tiễn. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc bao confinement bê tông có thể cải thiện đáng kể cường độ chịu nén và độ dẻo thông qua việc hạn chế biến dạng ngang, từ đó tạo trạng thái ứng suất ba trục và làm chậm quá trình phá hoại.

Sự phát triển của vật liệu polymer cốt sợi (FRP) đã mang lại một giải pháp hiệu quả trong gia cường kết cấu bê tông. Nhờ các đặc tính ưu việt như cường độ kéo cao, khối lượng nhẹ, khả năng chống ăn mòn tốt và dễ thi công, FRP ngày càng được sử dụng rộng rãi thay thế cho các phương pháp gia cường truyền thống bằng thép. Các nghiên cứu thực nghiệm và lý thuyết cho thấy FRP có thể cải thiện đáng kể khả năng chịu nén của bê tông.

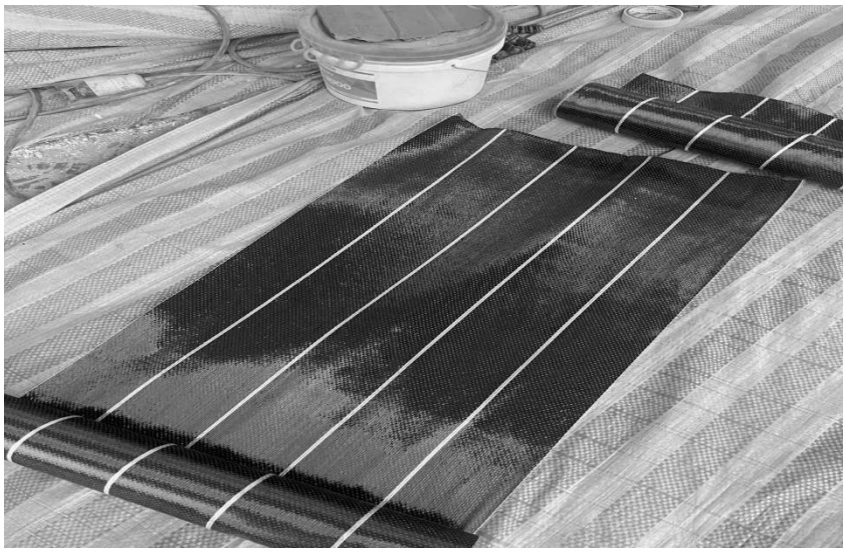
Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu hiện nay chỉ được thực hiện trong điều kiện phòng thí nghiệm tiêu chuẩn, trong khi ứng xử của bê tông được gia cường bằng FRP trong các điều kiện khắc nghiệt, đặc biệt là sau khi chịu nhiệt độ cao, vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ. Nhiệt độ cao có thể làm suy giảm đáng kể tính chất cơ học của bê tông thông qua các cơ chế như nứt nhiệt, bong tróc và suy giảm liên kết, dẫn đến giảm cường độ và tăng tính giòn.

Trong bối cảnh đó, nghiên cứu này tập trung đánh giá cường độ chịu nén của bê tông sau khi chịu nhiệt độ cao và được gia cường bằng tấm FRP, nhằm góp phần đề xuất giải pháp hiệu quả cho việc phục hồi và nâng cao khả năng chịu lực của kết cấu.

Chương trình thí nghiệm

Vật liệu chế tạo mẫu

Tấm vải carbon là một loại vật liệu composite tiên tiến thuộc nhóm polymer cốt sợi (FRP), được cấu tạo từ các sợi carbon cường độ cao dệt thành dạng vải và kết hợp với nhựa polymer (thường là epoxy) trong quá trình thi công. Nhờ đặc tính nổi bật như cường độ kéo rất lớn, khối lượng nhẹ, khả năng chống ăn mòn và độ bền lâu cao, tấm vải carbon ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng. Vật liệu này đặc biệt hiệu quả trong việc gia cường và phục hồi kết cấu bê tông, chẳng hạn như tăng cường khả năng chịu lực cho dầm, cột hoặc cải thiện độ dẻo của cấu kiện thông qua cơ chế bao confinement. Ngoài ra, tấm vải carbon còn có ưu điểm thi công linh hoạt, có thể dán hoặc quấn lên bề mặt cấu kiện mà không làm thay đổi đáng kể kích thước hình học, giúp đảm bảo cả yêu cầu kỹ thuật và thẩm mỹ cho công trình.



Hình 1. Tấm vải carbon

Trong nghiên cứu này, tấm vải carbon được sử dụng là loại UT70-30G (Hình 1), có thông số kỹ thuật như sau: trong lượng riêng = 1800 kg/m^3, độ dày = 0,167 mm, cường độ chịu kéo = 4936,9 MPa, độ giãn dài khi nứt = 2% và Module đàn hồi = 245 GPa.

Trong nghiên cứu này, epoxy bão hòa được sử dụng làm chất kết dính để dán tấm vải sợi carbon lên bề mặt bê tông. Loại epoxy CE5300-B được lựa chọn nhờ khả năng bám dính cao và đảm bảo liên kết hiệu quả giữa bê tông và vật liệu CFRP. Vật liệu này có độ bền cơ học tốt, khả năng kháng ẩm và hóa chất, góp phần nâng cao độ bền và tính ổn định của hệ gia cường. Ngoài ra, với độ nhớt phù hợp và khả năng đóng rắn ở nhiệt độ môi trường, CE5300-B thuận lợi cho thi công thực tế.

Thiết kế cấp phối

Quy trình thiết kế cấp phối bê tông được thực hiện nhằm đạt cấp bền B20 (mác 250). Cường độ chịu nén thiết kế được xác định là 15,7 MPa đối với mẫu lập phương, tương đương khoảng 12,6 MPa đối với mẫu hình trụ. Dựa trên yêu cầu này, cấp phối bê tông được tính toán và lựa chọn phù hợp với các vật liệu sử dụng trong nghiên cứu. Thành phần cấp phối chi tiết được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Cấp phối bê tông

Xi măng (kg/m^3)	Cát (kg/m^3)	Đá (kg/m^3)	Nước (lít)
273,5	532	1022,4	173,5

Tổng cộng 11 mẫu bê tông hình trụ có kích thước đường kính × chiều cao (150 × 300 mm) đã được chế tạo. Các mẫu được bảo dưỡng trong điều kiện tiêu chuẩn, bao gồm nhiệt độ phòng và độ ẩm ≥ 95% (ngâm trong nước) trong thời gian 28 ngày. Sau đó, các mẫu này được bảo dưỡng trong điều kiện môi trường bình thường cho đến khi tiến hành gia cường.

Quy trình gia cường mẫu sau khi nung

Sau khi kết thúc quá trình nung, các mẫu bê tông được đưa ra môi trường xung quanh để làm nguội tự nhiên, nhằm mô phỏng điều kiện thực tế của kết cấu sau hỏa hoạn. Quá trình nung được thực hiện bằng cách cho mẫu tiếp xúc trực tiếp với lửa trong thời gian 1,5 giờ ở điều kiện nhiệt độ tự nhiên.

Sau đó, vật liệu gia cường được chuẩn bị theo đúng yêu cầu. Tấm vải sợi carbon (CFRP) được cắt theo kích thước thiết kế với bề rộng 300 mm, tương ứng với chiều cao của mẫu. Keo epoxy được cân và trộn theo tỷ lệ do nhà sản xuất quy định, với thời gian đông kết ban đầu khoảng 180-240 phút trong điều kiện nhiệt độ môi trường. Chiều dài chồng nối của tấm CFRP được lựa chọn là 100 mm nhằm đảm bảo hiệu quả làm việc của vật liệu (Truong, 2017).

Quy trình dán CFRP được thực hiện theo các bước tiêu chuẩn như thể hiện trong Hình 2. Trước tiên, một lớp keo lót được phủ lên bề mặt bê tông để tạo lớp kết dính trung gian. Sau khoảng 30 phút, khi lớp keo đạt trạng thái dính bám ban đầu, một lớp keo thứ hai được phủ đều lên bề mặt bằng con lăn. Tiếp theo, tấm CFRP được dán lên bề mặt mẫu theo đúng thiết kế, đảm bảo tiếp xúc tốt và không xuất hiện bọt khí. Một lớp keo epoxy bổ sung được phủ lên bề mặt ngoài của tấm CFRP nhằm tăng cường liên kết. Đối với các trường hợp gia cường nhiều lớp, quy trình này được lặp lại cho từng lớp.

Sau khi hoàn tất quá trình gia cường, các mẫu được để đông cứng trong khoảng 24 giờ để đảm bảo keo epoxy đóng rắn hoàn toàn. Cuối cùng, hai đầu mẫu được xử lý bề mặt và tiến hành thí nghiệm nén dọc trục đến phá hoại để xác định cường độ chịu nén của bê tông.

Hình 2. Quy trình gia cường mẫu sau khi nung

Thí nghiệm cường độ chịu nén của bê tông

Tham số nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, các mẫu thí nghiệm được phân thành bốn nhóm tương ứng với bốn trường hợp khảo sát nhằm đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ cao đến cường độ chịu nén của bê tông, đồng thời xem xét hiệu quả gia cường bằng tấm CFRP. Cụ thể, nhóm Plain được sử dụng làm mẫu đối chứng, không chịu tác động nhiệt và không được gia cường; nhóm Fire bao gồm các mẫu được nung ở nhiệt độ cao; nhóm Fire-1C gồm các mẫu sau khi chịu nhiệt được gia cường bằng một lớp CFRP; và nhóm Fire-3C gồm các mẫu sau khi chịu nhiệt được gia cường bằng ba lớp CFRP. Mỗi nhóm bao gồm ba mẫu thí nghiệm (trừ nhóm Fire-3C chỉ có hai mẫu), trong đó cường độ chịu nén được xác định thông qua giá trị trung bình của ba (hai đối với Fire-3C) mẫu tương ứng nhằm đảm bảo độ tin cậy của kết quả. Bảng 2 tổng hợp các tham số thí nghiệm trong nghiên cứu này.

Bảng 2. Tổng hợp các tham số thí nghiệm

Nhóm mẫu	Số lượng mẫu	Nung ở nhiệt độ cao	Gia cường tấm CFRP	
			1C	3C
Plain	3	-		
Fire	3	×	-	-
Fire-1C	3	×	×	
Fire-3C	2	×	×	×

Quy trình thí nghiệm xác định cường độ chịu nén

Thí nghiệm xác định cường độ chịu nén của bê tông được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM C39/C39M-20 (Truong, 2017). Sau khi hoàn tất quá trình chế tạo và gia cường, các mẫu được tiến hành thí nghiệm theo quy trình sau (Hình 3): Trước tiên, mẫu bê tông được đặt vào máy nén và căn chỉnh chính xác sao cho trục của mẫu trùng với trục tải trọng, đồng thời đảm bảo bề mặt tiếp xúc vuông góc với bàn nén nhằm tránh sai lệch trong quá trình thí nghiệm. Tiếp theo, tải trọng nén dọc trục được gia tăng liên tục cho đến khi mẫu bị phá hoại, với tốc độ gia tải khoảng 0,5 MPa/s theo tiêu chuẩn. Trong quá trình thí nghiệm, lực tác dụng và biến dạng của mẫu được ghi nhận liên tục. Giá trị lực nén lớn nhất mà mẫu chịu được, ký hiệu là P (kN), được sử dụng để xác định cường độ chịu nén của bê tông. Cường độ chịu nén của bê tông, f'_c (MPa), được xác định theo công thức:

$$f'_c = \frac{4000P_{max}}{\pi d^2} \text{ (MPa)} \quad (1)$$

Hình 3. Thí nghiệm nén mẫu

Kết quả thí nghiệm

Dạng phá hoại của mẫu

Hình 4 thể hiện hình ảnh phá hoại của mẫu bê tông gia cường tấm CFRP sau khi chị tác dụng của lực nén dọc trục. Nhìn chung các mẫu bị phá hoại khi lớp CFRP bên ngoài bị đứt ngang, làm giảm khả năng bao che cho bê tông dẫn tới bê tông bị vỡ theo. Điều này cho thấy tấm CFRP làm việc hiệu quả, tạo hiệu ứng kiềm chế nở ngang tốt, dẫn đến sự gia tăng đáng kể cường độ của mẫu. Kết quả này cho thấy chất lượng thi công đóng vai trò quyết định đến hiệu quả gia cường của CFRP, đặc biệt là trong việc đảm bảo sự làm việc đồng thời giữa vật liệu gia cường và bê tông nền.

Hình 4. Phá hoại của mẫu dưới tác dụng của tải trọng nén

Cường độ chịu nén của bê tông

Bảng 3 trình bày giá trị cường độ chịu nén trung bình của các mẫu bê tông sau 365 ngày dưỡng hộ. Kết quả cho thấy, cường độ chịu nén đã tăng đáng kể từ 12,6 MPa (giá trị thiết kế ban đầu) lên 23,5 MPa, phản ánh quá trình phát triển cường độ theo thời gian của vật liệu. Xu hướng này cũng phù hợp với các kết quả đã được công bố trong nghiên cứu của Khan và cộng sự (Truong, 2017).

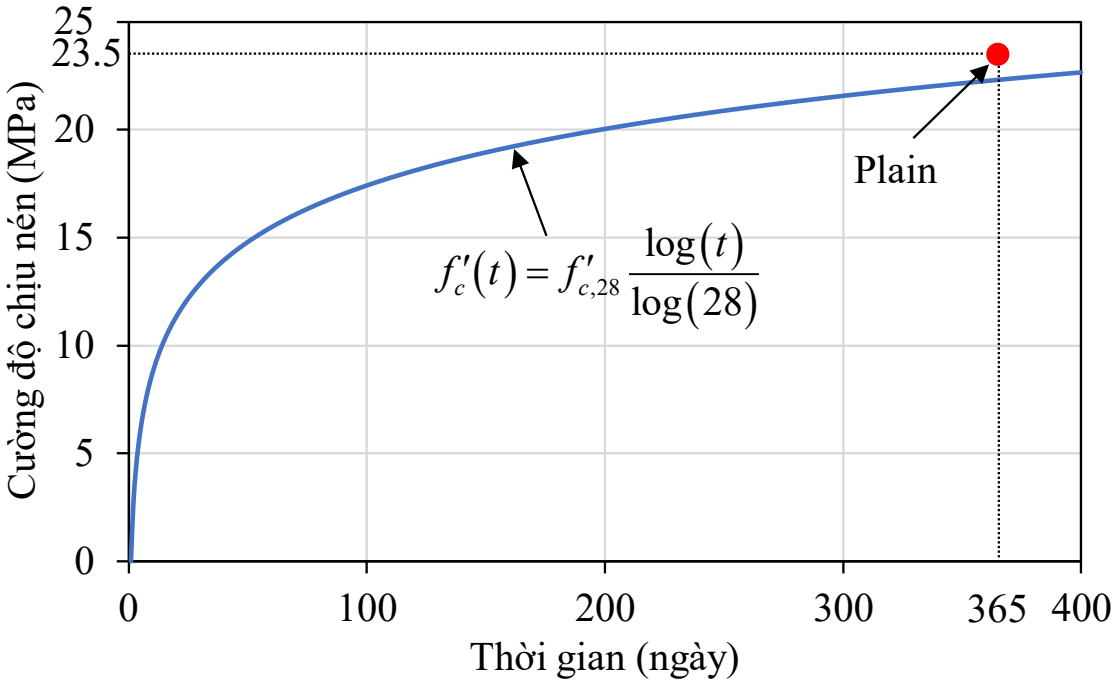
Bảng 3. Cường độ chịu nén của mẫu

Mẫu	Plain	Fire	Fire-1C	Fire-3C
Cường độ chịu nén (MPa)	23,5	21,1	42	121,5

Sự phát triển cường độ chịu nén của bê tông theo thời gian có thể được mô tả thông qua công thức thực nghiệm do Bộ Xây dựng đề xuất (công thức (2)).

$$f_c'(t) = f_{c,28}' \frac{log\ log\ (t)}{log\ log\ (28)} \quad (2)$$

Hình 5 minh họa mối quan hệ giữa cường độ chịu nén và thời gian dưỡng hộ, trong đó có thể nhận thấy giá trị cường độ của mẫu Plain có sự tương đồng tốt với đường cong lý thuyết dự đoán từ công thức này. Điều này cho thấy tính phù hợp và độ tin cậy của mô hình thực nghiệm trong việc đánh giá sự phát triển cường độ của bê tông theo thời gian.



Hình 5. Cường độ chịu nén của mẫu theo thời gian

Trong khi đó, sau khi chịu tác động của nhiệt độ cao, cường độ chịu nén của mẫu giảm đáng kể, chỉ còn 21,1 MPa, tương ứng mức suy giảm 10,2% so với mẫu chưa

nung. Hiện tượng này có thể được giải thích bởi sự suy thoái vi cấu trúc của bê tông dưới tác động nhiệt, bao gồm sự hình thành vi khe nứt, mất nước trong các sản phẩm thủy hóa và suy giảm liên kết giữa cốt liệu và hồ xi măng (Xu, 2025).

Tuy nhiên, khi các mẫu sau nung được gia cường bằng tấm CFRP, cường độ chịu nén được cải thiện rõ rệt. Cụ thể, với một lớp CFRP (mẫu Fire-1C), cường độ chịu nén đạt 42 MPa, tăng 99,1% so với mẫu không gia cường (mẫu Fire). Khi số lớp CFRP tăng lên ba lớp (mẫu Fire-3C), cường độ chịu nén tiếp tục gia tăng mạnh, gần gấp ba lần so với mẫu Fire-1C. Kết quả này cho thấy hiệu quả vượt trội của giải pháp gia cường bằng CFRP, đồng thời khẳng định rằng khả năng chịu nén của mẫu phụ thuộc đáng kể vào số lớp vật liệu gia cường bên ngoài, do cơ chế bao confinement ngày càng được tăng cường khi số lớp CFRP tăng lên.

Mô hình đánh giá cường độ chịu nén

Để đánh giá cường độ chịu nén của bê tông được gia cường bằng tấm CFRP, các mô hình dự đoán đã được đề xuất trong các nghiên cứu trước đây trên thế giới được sử dụng làm cơ sở so sánh và đối chiếu. Việc áp dụng các mô hình này không chỉ giúp kiểm chứng độ chính xác của kết quả thực nghiệm, mà còn cho phép đánh giá mức độ phù hợp và khả năng ứng dụng của từng mô hình trong việc dự đoán ứng xử chịu nén của bê tông gia cường CFRP.

ACI 440.2R-17 (ACI, 2017)

Theo ACI 440.2R-17 (ACI, 2017)thì cường độ chịu nén (f'_{cc}) của mẫu bê tông hình trụ tròn được kiềm chế nở ngang bằng tấm CFRP có thể được xác định theo các công thức sau đây:

$$f'_{cc} = f'_c + 3{,}3\psi_f k_a f_l \tag{3a}$$

$$f_l = \frac{2E_f n t_f \varepsilon_{f_e}}{d} \tag{3b}$$

$$\varepsilon_{f_e} = k_e C_e \varepsilon_{f_u} \leq 0{,}004 \tag{3c}$$

Trong đó, n là số lớp gia cường, ψ_f là hệ số giảm cường độ (= 0,95), f'_c là cường độ bê tông ban đầu, k_a là đặc trưng hình học của mẫu (= 1,0), t_f là bề dày của tấm carbon (= 0,167 mm), E_f là Module đàn hồi của tấm carbon (= 245 GPa), f_{fu} là cường độ chịu kéo của tấm carbon (= 4936,9 MPa), ε_{fe} là biến dạng hữu dụng của tấm carbon, ε_{fu} là biến dạng cực đại của tấm carbon (= f_{fu}/E_f = 0.02), k_e là hệ số giảm biến dạng của tấm carbon (= 0,59), C_e kể đến ảnh hưởng của môi trường (= 0,95), d là dường kính mẫu.

Mô hình của Wu & Wei (Wu, 2014)

Trong nghiên cứu của Wu & Wei (Wu, 2014) thì cường độ chịu nén (f'_{cc}) của mẫu bê tông hình trụ tròn được kiềm chế nở ngang bằng tấm CFRP có thể được phỏng đoán theo công thức (Wu, 2014) như sau:

$$f'_{cc} = f'_c \left[0{,}75 + 2{,}7\left(\frac{f_l}{f'_c}\right)^{0{,}9}\right] \quad (4)$$

Mô hình của Pham & Hadi (Pham, 2014)

Theo nghiên cứu của (Pham, 2014) thì cường độ chịu nén (f'_{cc}) của mẫu bê tông hình trụ tròn được kiềm chế nở ngang bằng tấm CFRP có thể được đánh giá theo các công thức dưới đây.

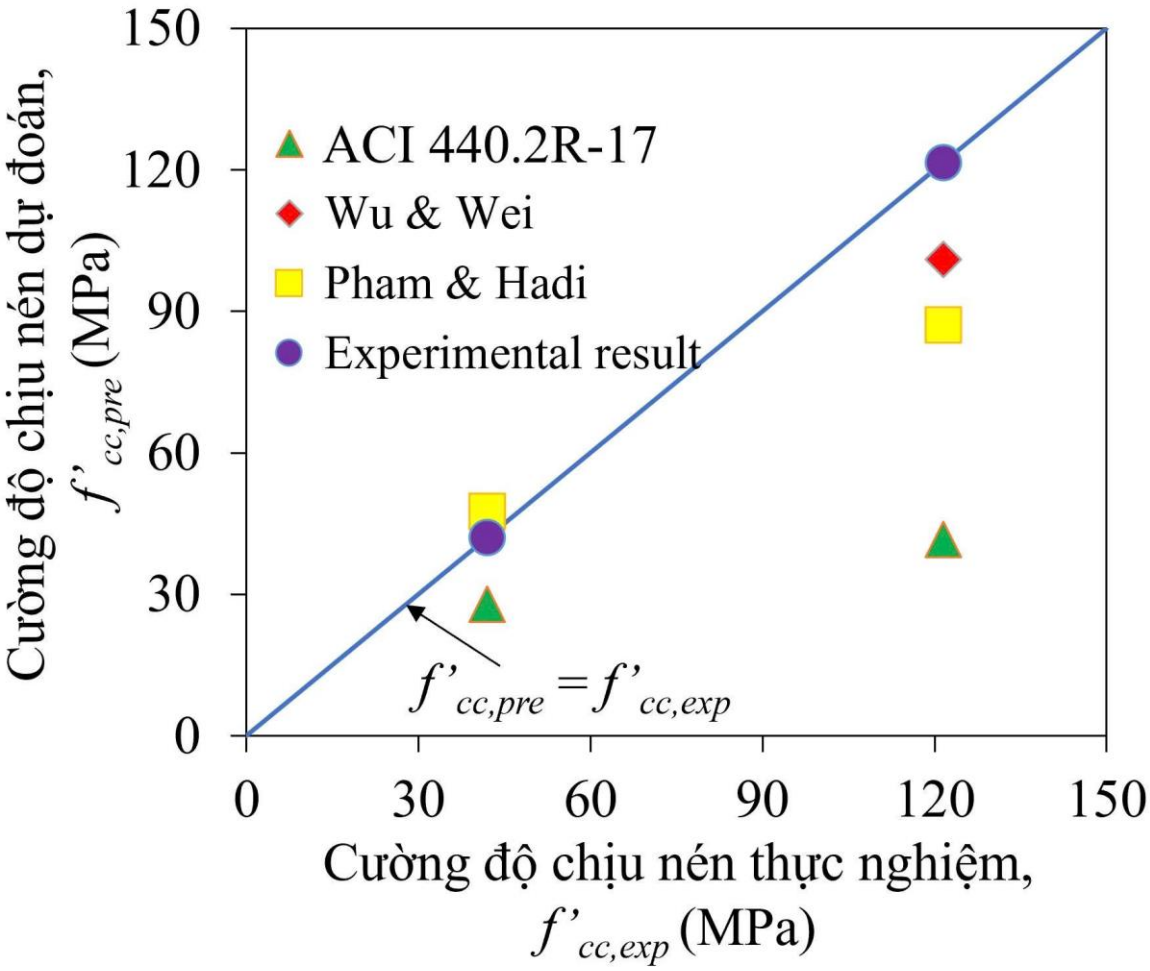
$$f'_{cc} = 0{,}7f'_c + 1{,}8f_l + 5{,}7\frac{nt_f}{d} + 13 \quad (5)$$

Đánh giá kết quả

Bảng 4 trình bày kết quả dự đoán cường độ chịu nén của bê tông gia cường bằng tấm CFRP theo các tiêu chuẩn và mô hình khác nhau, trong khi Hình 6 thể hiện sự so sánh giữa giá trị dự đoán và kết quả thực nghiệm. Kết quả phân tích cho thấy xu hướng biến thiên cường độ chịu nén của các mẫu bê tông bọc CFRP trong nghiên cứu này nhìn chung phù hợp với các mô hình dự báo đã được công bố trước đó, tiêu biểu như ACI 440.2R-17 (ACI , 2017), Wu & Wei (Wu, 2014) và Pham & Hadi (Pham, 2014). Đặc biệt, đối với các mẫu chịu nhiệt và được gia cường một lớp CFRP (Fire-1C), kết quả thực nghiệm có sự tương đồng khá tốt với các giá trị dự đoán từ các mô hình.

Bảng 4. Cường độ chịu nén của bê tông

Mẫu		Nghiên cứu hiện tại	ACI 400.2R-17, 2017	Wu & Wei, 2014	Pham & Hadi, 2014
Cường độ chịu nén (MPa)	Plain	23,5	-	-	-
	Fire	21,1	-	-	-
	Fire-1C	42	27,9	47,5	47,6
	Fire-3C	121,5	41,6	101,0	87,2



Hình 6. So sánh kết quả từ các mô hình với kết quả thí nghiệm

Tuy nhiên, ở trường hợp gia cường ba lớp CFRP (Fire-3C), sự sai lệch giữa kết quả thực nghiệm và dự báo trở nên rõ rệt. Cụ thể, cường độ chịu nén đo được thấp hơn đáng kể so với các giá trị dự đoán. Sự khác biệt này có thể bắt nguồn từ các hạn chế trong quá trình thi công gia cường, đặc biệt khi số lớp CFRP tăng lên, dẫn đến việc giảm hiệu quả làm việc đồng thời giữa bê tông và vật liệu bọc. Điều này nhấn mạnh vai trò quan trọng của chất lượng thi công, bao gồm quy trình dán, ép và kiểm soát liên kết giữa các lớp CFRP cũng như giữa CFRP và bề mặt bê tông.

Nhìn chung, mặc dù các mô hình hiện có có khả năng dự đoán xu hướng gia tăng cường độ chịu nén của bê tông bọc CFRP, vẫn tồn tại sai khác nhất định so với kết quả thực nghiệm. Nguyên nhân có thể do sự khác biệt về đặc tính vật liệu CFRP, điều kiện thí nghiệm và kỹ thuật thi công giữa các nghiên cứu. Do đó, việc lựa chọn mô hình cần được cân nhắc phù hợp với điều kiện áp dụng cụ thể. Trong số các mô hình được khảo sát, mô hình của Wu & Wei (Wu, 2014) cho kết quả gần với thực nghiệm nhất và có thể được xem là lựa chọn phù hợp cho mục đích thiết kế.

Kết luận

Trong nghiên cứu này, 11 mẫu bê tông hình trụ (150 × 300 mm) đã được chế tạo, nung ở nhiệt độ cao và gia cường bằng một hoặc ba lớp CFRP. Từ kết quả thí nghiệm, có thể rút ra các kết luận chính như sau:

(1) Gia cường bằng CFRP là giải pháp hiệu quả để phục hồi và nâng cao cường độ chịu nén của bê tông sau khi chịu nhiệt độ cao. Cường độ chịu nén tăng đáng kể và phụ thuộc vào số lớp CFRP.

(2) Cơ chế gia cường chủ yếu là hiệu ứng kiềm chế nở hông (confinement), giúp hạn chế phát triển vi khe nứt, đồng thời cải thiện cả cường độ chịu nén và biến dạng cực hạn. Các đại lượng này tăng theo số lớp CFRP.

(3) Tuy nhiên, khi tăng số lớp CFRP, hiệu quả gia cường có thể bị ảnh hưởng bởi chất lượng thi công, dẫn đến sai khác giữa kết quả thực nghiệm và dự đoán lý thuyết.

(4) So sánh với các mô hình hiện có cho thấy xu hướng kết quả phù hợp, trong đó mô hình của Wu & Wei cho độ chính xác cao nhất, mặc dù vẫn tồn tại sai khác do ảnh hưởng của vật liệu, nhiệt độ và điều kiện thi công.

Tài liệu tham khảo

Truong, G. T., Kim, J.-C., & Choi, K.-K. (2017). Seismic performance of reinforced concrete columns retrofitted by various methods. *Engineering Structures, 134*, 217-235.

ASTM International. (2020). *ASTM C39/C39M-20: Standard test method for compressive strength of cylindrical concrete specimens*. ASTM International.

Khan, F. A., Fahad, M., Shahzada, K., Alam, H., & Ali, N. (2015). Utilization of waste glass powder as a partial replacement of cement in concrete. *International Journal of Advanced Structures and Geotechnical Engineering, 4*(3), 040311.

Xu, J., Wang, H., Wu, W., Lin, L., & Yu, Y. (2025). Predicting compressive strength of concrete at elevated temperatures and optimizing its mixture proportions. *Case Studies in Construction Materials, 22*, e04480.

ACI Committee 440. (2017). *ACI 440.2R-17: Guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures*. American Concrete Institute.

Wu, Y. F., & Wei, Y. (2014). General stress-strain model for steel and FRP confined concrete. *Journal of Composites for Construction, 19*, 04014069.

Pham, T. M., & Hadi, M. N. S. (2014). Confinement model for FRP confined normal- and high-strength concrete circular columns. *Construction and Building Materials, 69*, 83-90.

CẢI TIẾN MÔ HÌNH DỰ ĐOÁN KHẢ NĂNG CHỊU CẮT BỀ MẶT CỦA LIÊN KẾT BÊ TÔNG-BÊ TÔNG

Trần Công Định[a], Nguyễn Việt Vĩ[b], Trương Gia Toại[c]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này đề xuất một mô hình cải tiến để dự đoán khả năng chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông, yếu tố quan trọng trong kết cấu bê tông đúc sẵn. Tổng quan cho thấy các mô hình hiện có chủ yếu chỉ xét đến hàm lượng cốt thép (ρ) và cường độ thép (fy), trong khi bỏ qua ảnh hưởng của cường độ bê tông và hiệu ứng tương tác, dẫn đến độ chính xác chưa cao. Để khắc phục, một mô hình hồi quy tuyến tính đa biến được đề xuất, sử dụng cường độ bê tông tương đương và xét đến cả ảnh hưởng riêng rẽ và tương tác giữa các tham số. Mô hình cho kết quả tốt hơn với các chỉ số: mean = 1,002, COV = 0,273 và R^2 = 0,842. Phân tích tham số cho thấy khả năng chịu cắt tăng khi cường độ bê tông và tham số cốt thép tăng. Kết quả góp phần nâng cao độ tin cậy trong thiết kế và định hướng nghiên cứu trong tương lai.

Từ khóa: *Bê tông, Cường độ chịu cắt bề mặt, cường độ bê tông, mô hình tính toán.*

IMPROVEMENT OF THE PREDICTIVE MODEL FOR THE INTERFACIAL SHEAR STRENGTH OF CONCRETE-TO-CONCRETE BOND

Abstract:

This study presents an improved model for predicting the interfacial shear strength of concrete-to-concrete bonds, a critical factor in precast concrete structures. A review of existing models shows that most formulations consider only limited parameters, such as reinforcement ratio (ρ) and steel strength (fy), while neglecting concrete strength and interaction effects, leading to low accuracy. To address this issue, a new model based on multivariable linear regression is proposed. The model incorporates equivalent concrete strength and accounts for both individual and interaction effects between key variables. The proposed model demonstrates improved performance with statistical indicators of mean = 1.002, COV = 0.273, and R^2 = 0.842. Parametric analysis indicates that shear strength increases with higher concrete strength and reinforcement contribution. The results provide a more reliable basis for design and highlight the potential for further improvement by expanding experimental data and considering additional influencing factors.

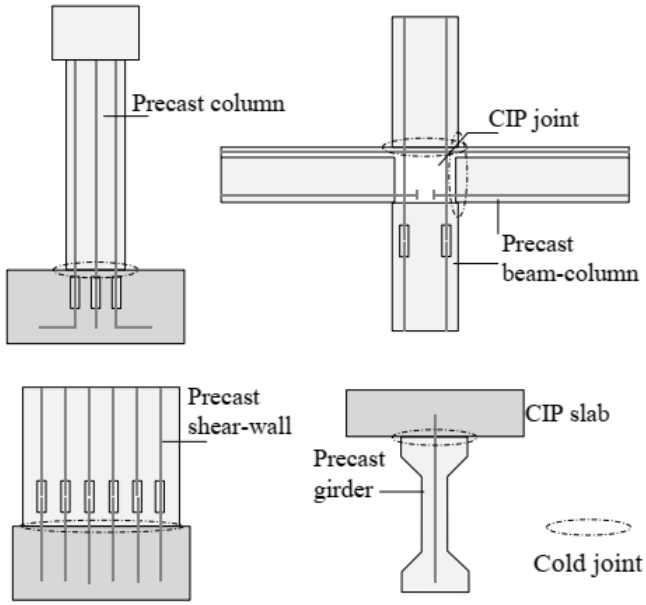
Keywords: *Concrete, Interfacial shear strength, concrete strength, model.*

[a] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dinh100703@donga.edu.vn
[b] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á. e-mail: vi98359@donga.edu.vn
[c] Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Đông Á. e-mail: toaitg@donga.edu.vn

Giới thiệu

Trong những năm gần đây, bên cạnh kết cấu bê tông đúc tại chỗ (CIP), kết cấu bê tông đúc sẵn (PC) ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong kỹ thuật kết cấu nhờ những ưu điểm nổi bật như kiểm soát chất lượng tốt hơn, rút ngắn tiến độ thi công, giảm chi phí xây dựng và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng. Nhờ đó, các hệ kết cấu bê tông đúc sẵn đã được áp dụng phổ biến trong cả công trình dân dụng và công trình cầu.

Tuy nhiên, không giống như các kết cấu liền khối đúc tại chỗ, hiệu năng làm việc của kết cấu bê tông đúc sẵn phụ thuộc lớn vào tính toàn vẹn của các mối nối giữa các cấu kiện (Hình 1). Trong số các cơ chế làm việc phức tạp tại vị trí này, khả năng truyền lực cắt qua bề mặt tiếp xúc giữa các lớp bê tông đóng vai trò đặc biệt quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng chịu lực và độ ổn định tổng thể của công trình. Do đó, việc dự đoán chính xác cường độ chịu cắt tại bề mặt tiếp xúc đã trở thành một vấn đề then chốt trong cả nghiên cứu và thiết kế.



Hình 1. Mối nối trong các cấu kiện bê tông lắp ghép

Cho đến nay, nhiều mô hình phân tích và thực nghiệm đã được phát triển nhằm dự đoán sức kháng cắt tại bề mặt tiếp xúc bê tông, trong đó phần lớn dựa trên lý thuyết ma sát cắt (Birkeland, 1966; Mattock, 1972; Mattock, 1981; Patnaik, 1992). Lý thuyết này giả định rằng cơ chế truyền lực cắt chủ yếu được kiểm soát bởi ứng xử ma sát giữa hai bề mặt bê tông dưới tác dụng của lực nén. Các mô hình nổi bật đã đặt nền tảng cho các phương pháp thiết kế hiện hành như ACI 318-19 (ACI Committee 318, 2019), AASHTO LRFD-14 (AASHTO, 1996) và CSA A23.3-14 (Canadian Standards Association, 2004). Tuy nhiên, các mô hình này thường được hiệu chỉnh dựa trên số lượng hạn chế các kết quả thí nghiệm, do đó có thể làm giảm độ chính xác khi áp dụng cho các điều kiện khác nhau trong thực tế.

Bên cạnh đó, các nghiên cứu thực nghiệm đã chỉ ra rằng khả năng chịu cắt tại bề mặt tiếp xúc không chỉ phụ thuộc vào ma sát mà còn chịu ảnh hưởng của nhiều cơ chế khác như lực bám dính giữa các lớp bê tông, sự móc khóa của cốt liệu và hiệu ứng chốt của cốt thép. Sự tương tác phi tuyến và phức tạp giữa các yếu tố này khiến cho việc mô tả chính xác bằng các công thức thực nghiệm truyền thống trở nên khó khăn. Do đó, các tiêu chuẩn thiết kế hiện nay thường sử dụng các biểu thức đơn giản hóa; một số tiêu chuẩn chỉ xét đến đóng góp của cốt thép, trong khi các tiêu chuẩn khác xem xét đồng thời cả bê tông và cốt thép. Tuy nhiên, các công thức này vẫn có thể chưa đảm bảo độ chính xác cao trong nhiều điều kiện thực tế đa dạng.

Song song với các nghiên cứu lý thuyết, nhiều nghiên cứu thực nghiệm và mô phỏng số đã được thực hiện trên thế giới nhằm làm rõ ứng xử chịu cắt của bề mặt tiếp xúc bê tông. Các thí nghiệm như nén, cắt và uốn đã cung cấp những hiểu biết quan trọng về quan hệ ứng suất-biến dạng và cơ chế truyền lực. Đồng thời, các phương pháp mô phỏng số, đặc biệt là phương pháp phần tử hữu hạn, đã được sử dụng rộng rãi để tái hiện ứng xử phức tạp của liên kết. Các kết quả nghiên cứu cho thấy khả năng chịu cắt phụ thuộc vào nhiều yếu tố như cường độ bê tông, độ nhám bề mặt, tỷ lệ và đặc tính cốt thép, cũng như điều kiện thi công (Anderson, 1960; Hanson, 1960; Mattock, 1961; Birkeland, 1968; Mattock, 1987; Hermansen, 1974; Mattock, 1976).

Mặc dù đã có nhiều tiến bộ trên thế giới, các nghiên cứu về khả năng chịu cắt của liên kết bê tông-bê tông tại Việt Nam vẫn còn hạn chế. Các nghiên cứu hiện có chủ yếu tập trung vào thí nghiệm và mô phỏng số, đồng thời một số hướng nghiên cứu đã đề cập đến việc cải thiện chất lượng liên kết thông qua sử dụng phụ gia hoặc gia cường bằng sợi.

Trước những hạn chế của các mô hình dự đoán hiện có và sự phức tạp của các yếu tố ảnh hưởng, việc phát triển các phương pháp dự đoán chính xác và tổng quát hơn là rất cần thiết. Vì vậy, nghiên cứu này tập trung đánh giá độ chính xác của một số công thức hiện hành trong việc dự đoán khả năng chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông. Đồng thời, một mô hình dự đoán mới được đề xuất dựa trên phương pháp hồi quy tuyến tính đa biến và được kiểm chứng bằng dữ liệu thực nghiệm thu thập được. Kết quả nghiên cứu kỳ vọng sẽ đóng góp vào việc xây dựng các công cụ thiết kế chính xác và hiệu quả hơn cho bài toán liên kết bê tông.

Cơ sở dữ liệu

Xây dựng cơ sở dữ liệu

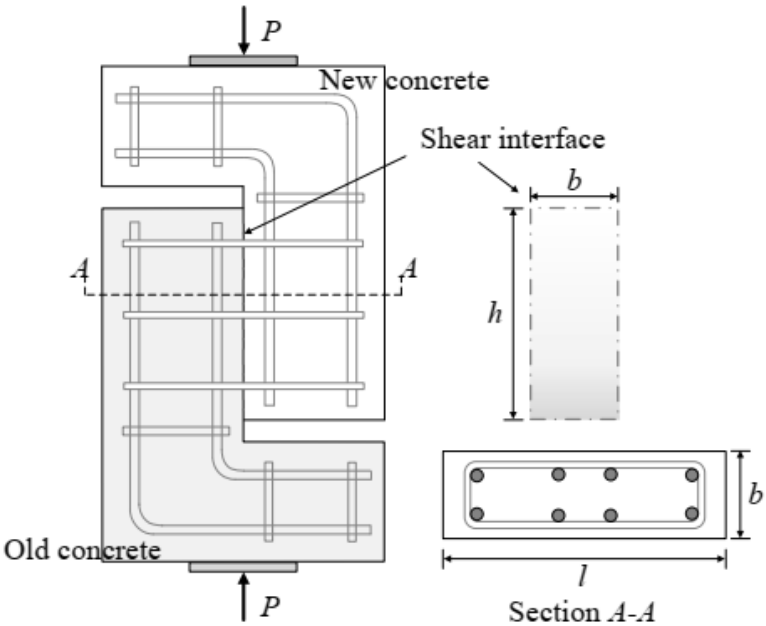
Trong nghiên cứu này, một bộ dữ liệu từ các nghiên cứu thực nghiệm liên quan đến sức chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông đã thu thập được như đã tổng hợp trong Bảng 1. Hầu hết các dữ liệu thu thập được là từ các thí nghiệm push-off như thể hiện ở Hình 2. Cơ sở dữ liệu bao gồm các tham số chính ảnh hưởng đến khả năng chịu cắt của cấu kiện bê tông cốt thép như sau: Cường độ chịu nén của bê tông cũ (f'_{cmax}) dao động từ 25,8 MPa đến 200 MPa, cường độ chịu nén của bê tông mới (f'_{cmin}) dao

động từ 17,1 MPa đến 200 MPa, hàm lượng cốt thép chịu cắt (ρ) nằm trong khoảng từ 0,000 đến 0,031, cường độ chịu kéo của thép (f_y) thay đổi từ 0,0 MPa đến 965 MPa, đường kính cốt thép (d_b) từ 0 mm đến 16 mm, và số lượng cốt thép (n_b) từ 0 đến 10 cây. Kích thước mặt cắt ngang bao gồm chiều rộng (b) từ 150 mm đến 610 mm và chiều cao (h) từ 150 mm đến 610 mm.

Ứng suất cắt được tính dựa trên công thức $\tau_{exp} = V_{exp} / (b \times h)$. Trong đó: V_{exp} là lực cắt thu thập từ thực nghiệm, b và h là kích thước mặt cắt ngang của cột. Ứng suất cắt thực nghiệm (τ_{test}) dao động từ 0,62 MPa đến 17,9 MPa. Hàm lượng cốt thép dọc lớn (ρ) hoặc cường độ thép cao (f_y) có xu hướng ứng suất cắt trên diện tích, phụ thuộc vào các thông số thiết kế. Các cột có hàm lao khả năng chịu chịu cắt tốt hơn. Kích thước mặt cắt lớn (b, h) giúp giảm lực cắt. Số lượng và đường kính cốt thép cũng đóng vai trò quan trọng trong việc tăng cường khả năng chống cắt.

Bảng 1. Các thông số thí nghiệm trong cơ sở dữ liệu BTCT chịu cắt

	f'_{cmax} (MPa)	f'_{cmin} (MPa)	ρ	f_y (MPa)	d_b (mm)	n_b	b (mm)	h (mm)	τ_{test} (MPa)
Max	200	200	0,031	965	16	10	610	610	17,9
Min	25,8	17,1	0,000	0,00	0,00	0	100	150	0,62
Range	174,2	182,9	0,031	965	16,0	10	510,0	460	17,0
Mean	62,56	46,96	0,007	394,09	9,15	3,98	202,0	292,38	4,41
SD	49,28	32,92	0,005	186,20	4,50	2,89	110,03	113,56	2,73



Hình 2. Thí nghiệm push-off đặc trưng

Các tham số ảnh hưởng đến khả năng chịu cắt bề mặt bê tông-bê tông

Khả năng truyền lực cắt qua bề mặt tiếp giáp (interface shear transfer capacity) đóng vai trò then chốt trong đảm bảo tính toàn vẹn và làm việc đồng thời của các phần

tử trong kết cấu bê tông cốt thép (BTCT) và bê tông ứng suất trước (BTUST). Các trường hợp điển hình bao gồm mối nối giữa các đoạn bê tông đúc sẵn và phần bê tông đổ tại chỗ (cast-in-place joints), liên kết dầm-sàn, hoặc mặt tiếp giáp trong thi công phân đoạn (segmental construction).

Năng lực truyền lực cắt tại mặt tiếp giáp phụ thuộc vào nhiều yếu tố:

(1) Độ nhám bề mặt (surface roughness): Yếu tố chi phối chính đến cơ chế ma sát và khóa cơ học. Bề mặt được tạo nhám hoặc đục thô có khả năng tăng cường đáng kể cường độ cắt. Các tiêu chuẩn như AASHTO LRFD (AASHTO, 1996) và Eurocode 2 (European Committee for Standardization, 2004) phân loại bề mặt theo mức độ nhám và quy định giá trị cường độ cắt thiết kế tương ứng.

(2) Lực nén vuông góc bề mặt (normal stress): Lực nén, bao gồm ứng suất nén trước trong kết cấu PC, làm tăng ma sát tiếp xúc, qua đó nâng cao khả năng kháng cắt.

(3) Cốt thép neo hoặc cốt thép xuyên (dowel bars, shear keys): Góp phần tăng khả năng truyền lực cắt thông qua cơ chế chịu cắt của cốt thép và hạn chế trượt tương đối giữa hai bề mặt.

(4) Cường độ và chất lượng bê tông (concrete strength and maturity): Sự khác biệt về cường độ hoặc điều kiện bảo dưỡng giữa bê tông cũ và bê tông mới có thể làm giảm khả năng dính bám. Xử lý bề mặt đúng quy trình là điều kiện tiên quyết để đảm bảo hiệu quả truyền lực.

(5) Diện tích và chiều dài tiếp xúc (interface area): Diện tích tiếp xúc lớn giúp cải thiện khả năng truyền cắt, nhưng hiệu quả phụ thuộc vào sự đồng đều và chất lượng thi công của bề mặt nối.

Nếu không được xử lý đúng kỹ thuật hoặc thiếu các biện pháp tăng cường như cốt thép neo và khóa cơ học, mặt tiếp giáp có thể bị phá hoại trượt (interface shear failure), dẫn đến suy giảm đáng kể khả năng chịu lực và nguy cơ mất ổn định kết cấu. Do đó, trong thiết kế và thi công các cấu kiện bê tông đúc sẵn, đặc biệt là kết cấu PC và các hệ phân đoạn, việc đảm bảo khả năng chịu cắt tại bề mặt nối là yêu cầu thiết yếu để đạt được hiệu quả truyền lực và độ bền lâu dài của công trình.

Các mô hình tính toán

Các mô hình tính toán

Nhiều nhà nghiên cứu đã đề xuất các công thức thực nghiệm nhằm dự đoán ứng suất cắt dọc trục giới hạn V_u tại mặt giao diện trong kết cấu bê tông cốt thép. Các công thức này chủ yếu được phát triển dựa trên thử nghiệm đẩy (push-off test) và có sự khác biệt đáng kể tùy thuộc điều kiện bề mặt, tỷ lệ cốt thép và ứng suất pháp tuyến.

Anderson đề xuất công thức tuyến tính (Anderson, 1960):

$$V_u = v_o + kp \tag{1}$$

trong đó, v_o và k là hai tham số được xác định bằng thực nghiệm, ρ là tỷ lệ cốt thép xuyên qua mặt tiếp giáp, với cường độ chịu kéo khoảng 275 MPa. Với bê tông nặng, công thức trở thành:

$$V_u = 552 + 276\rho \quad (2)$$

Hanson hiệu chỉnh công thức từ kết quả thí nghiệm, phát triển cho các mặt giao diện nhám (Hanson, 1960):

$$V_u = 3{,}45 + 121\rho \quad (3)$$

Các hệ số khác biệt so với Anderson do điều kiện bề mặt nhám được xét đến (Anderson, 1960).

Birkeland và Birkeland đề xuất công thức dựa trên cơ chế ma sát (Birkeland, 1966):

$$V_u = \rho f_y \mu \quad (4)$$

trong đó, μ là hệ số ma sát. μ = 1,7 với bê tông nguyên khối, μ = 1,4 với các mối nối được làm thô nhân tạo, μ = 0,8 - 1,0 đối với các mối nối xây dựng thông thường hoặc đối với các mặt giao diện bê tông-thép.

Birkeland phát triển thêm công thức dạng parabol dựa trên nghiên cứu của Patnaik, phù hợp với dữ liệu thực nghiệm hiện có (Birkeland, 1968).

$$V_u = 2{,}78\sqrt{\rho f_y} \quad (5)$$

Mattock và Hawkins bổ sung ảnh hưởng của ứng xuất pháp tuyến (Mattock, 1972).

$$V_u = 1{,}38 + 0{,}8(\rho f_y + \sigma_n) \quad (6)$$

trong đó σ_n là ứng suất pháp tuyến, f_y nằm trong khoảng 345-455 MPa.

Hermansen và Cowan đề xuất công thức đơn giản hoá, xem xét hệ số kết dính rõ rệt và chứng minh khả năng dự đoán tốt cường độ cắt của 40 mẫu thử (Hermansen, 1974). Các cơ chế phá hoại khác như phá hoại do uốn hoặc do ứng suất gối đỡ cao cũng được phân tích.

$$V_u = 4{,}0 + 0{,}8\rho f_y \quad (7)$$

Mattock và cộng sự đưa ra giới hạn trên cho ứng suất cắt (Mattock, 1976).

$$V_u = 1{,}38 + 0{,}8(\rho f_y) \quad (8)$$

Với $V_u \leq 0{,}2f'_c$ và không được lớn hơn 5,52 MPa đối với bê tông nhẹ hoặc 6,90 MPa đối với bê tông nhẹ có cát.

Raths đề xuất công thức có xét đến khối lượng thể tích của bê tông (Raths, 1977).

$$V_u = 3{,}11C_s\sqrt{\rho f_y} \quad (9)$$

trong đó C_s = 1,0 cho bê tông thông thường, C_s = 0,85 đối với bê tông nhẹ có cát; và C_s = 0,75 cho tất cả các loại bê tông nhẹ khác.

Đánh giá kết quả

Anderson (Anderson, 1960)

Kết quả thực nghiệm, Hình 3(a), cho thấy tỷ số τ_{exp}/τ_{pre} dao động từ 0,55 đến 8,74, với sai số trung bình khá lớn: mean = 1,96, COV = 0,53, và STD = 1,05. Biểu đồ phân tán chỉ ra rằng đa số các điểm dữ liệu nằm phía trên đường chuẩn, nghĩa là công thức dự đoán ứng suất lớn hơn thực tế, trong khi số điểm trùng với đường chuẩn rất ít. Điều này phản ánh mô hình dự đoán thiếu ổn định và độ tin cậy thấp.

Hanson (Hanson, 1960)

Kết quả thực nghiệm, Hình 3(b), cho thấy tỷ số τ_{exp}/τ_{pre} nằm trong khoảng từ 0,19 - 3,35. Các chỉ số đánh giá cho thấy độ biến thiên khá cao: mean = 1,07; COV = 0,47; STD = 0,50; R^2 = 0,57. Dữ liệu phân tán mạnh: τ_{pre} dao động 3,6 - 7,2 trong khi τ_{exp} trải từ 0,76 - 17,5. Phần lớn giá trị thực nghiệm cao hơn dự đoán, chứng tỏ mô hình vẫn chưa ổn định và chưa đáng tin cậy.

Birkeland và Birkeland (Birkeland, 1966)

Tỷ số τ_{exp}/τ_{pre} nằm trong khoảng 0,27 - 3,53, sai số đã giảm rõ rệt so với các công thức trước: mean = 1,14; COV = 0,39; STD = 0,44; R^2 = 0,73. Biểu đồ phân tán (Hình 3(c)) cho thấy công thức cho kết quả tốt ở vùng ứng suất cắt thấp, nhưng sai số tăng dần khi ứng suất cao hơn. Công thức này phù hợp cho các bài toán quy mô vừa và nhỏ, khi yêu cầu độ chính xác không quá nghiêm ngặt.

Birkeland (Birkeland, 1968)

Tỷ số τ_{exp}/τ_{pre} giảm còn 0,23 - 2,58. Chỉ số đánh giá cải thiện đáng kể: mean = 0,96, COV = 0,36, STD = 0,34, R^2 = 0,72. Biểu đồ thể hiện tại Hình 3(d) cho thấy công thức có độ chính xác tương đối tốt, đặc biệt trong dải giá trị trung bình, song sai số vẫn tăng ở vùng giá trị cao. Công thức này tin cậy hơn so với các công thức trước, nhưng vẫn cần hiệu chỉnh cho các trường hợp ứng suất lớn.

Mattock và Hawkins (Mattock, 1972)

Khoảng τ_{exp}/τ_{pre} từ 0,23 - 2,69, với mean = 0,97, COV = 0,43, R^2 = 0,73. Biểu đồ Hình 3(e) cho thấy các điểm dữ liệu tập trung gần đường chuẩn, đặc biệt với giá trị thực nghiệm dưới 10, phản ánh độ chính xác và tin cậy cao trong vùng phổ biến. Tuy nhiên, khi giá trị vượt 10, dữ liệu phân tán hơn và nhiều điểm nằm dưới đường chuẩn, cho thấy xu hướng dự đoán bảo thủ ở vùng cao. Công thức nhìn chung đáng tin cậy trong phạm vi giá trị thông thường, nhưng cần nghiên cứu mở rộng cho tải trọng lớn.

Hermansen và Cowan (Hermansen, 1974)

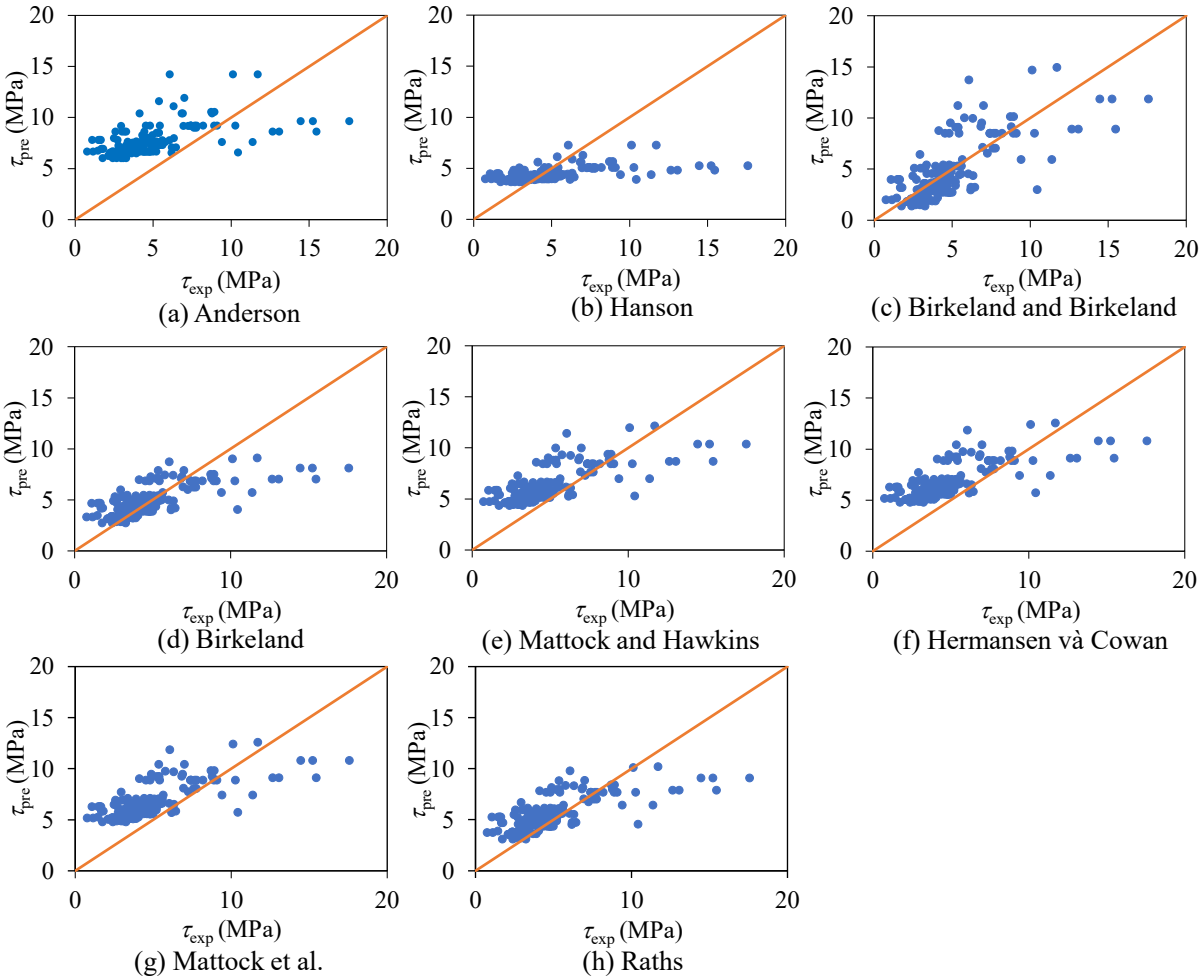
Kết quả τ_{exp}/τ_{pre} từ 0,14 - 1,83, với mean = 0,70, COV = 0,38, R^2 = 0,73. Biểu đồ Hình 3(f) cho thấy phần lớn điểm dữ liệu nằm trên đường chuẩn ở vùng giá trị thấp, chứng tỏ công thức dự đoán cao hơn thực tế, có thể gây thiết kế dư thừa. Ở giá trị cao hơn, dữ liệu phân tán nhiều hơn và nhiều điểm nằm dưới đường chuẩn, phản ánh khả năng dự đoán thiếu an toàn. Điều này cho thấy công thức chưa ổn định trên toàn dải giá trị.

Mattock và cộng sự (Mattock, 1976)

Kết quả τ_{exp}/τ_{pre} từ 0,297 - 3,40, mean tăng lên 1,18 trong khi COV và R^2 gần như không đổi. Biểu đồ Hình 3(g) cho thấy phần lớn điểm nằm dưới đường chuẩn, đặc biệt ở giá trị trung bình và cao, chứng tỏ công thức có xu hướng dự đoán thấp hơn thực tế. Mô hình chưa phản ánh chính xác mối quan hệ thực nghiệm, cần hiệu chỉnh để đảm bảo an toàn thiết kế.

Raths (Raths, 1977)

Kết quả τ_{exp}/τ_{pre} trong khoảng 0,205 - 2,31, với mean = 0,85; COV = 0,36; R^2 = 0,72. Biểu đồ Hình 3(h) cho thấy sai số nhỏ ở vùng giá trị thấp (< 4), nhưng ở vùng trung bình (2 - 10) phần lớn điểm nằm trên đường chuẩn (dự đoán cao hơn thực tế), trong khi ở giá trị lớn (> 10) dữ liệu phân tán và nhiều điểm nằm dưới đường chuẩn (dự đoán thấp hơn thực tế). Công thức này chưa ổn định trên toàn dải giá trị, cần được hiệu chỉnh để tránh vừa thiết kế dư thừa vừa tiềm ẩn rủi ro ở tải trọng lớn.



Hình 3. So sánh kết quả dự đoán bởi các mô hình và kết quả thực nghiệm

Mô hình đề xuất

Đề xuất mô hình dự đoán khả năng chịu cắt bề mặt bê tông-bê tông

Dựa trên các nghiên cứu trước đây, hầu hết các mô hình dự đoán đều phụ thuộc chủ yếu vào hàm lượng cốt thép ρ và cường độ thép f_y. Thực tế, khả năng chịu lực của liên kết còn bị chi phối bởi kích thước tiết diện (b, h) và cốt thép liên kết, nhưng các yếu tố này đã được gián tiếp phản ánh thông qua ρ. Ngoài ra, cường độ bê tông cũng là tham số ảnh hưởng quan trọng. Do vùng liên kết chịu ảnh hưởng đồng thời bởi cường độ bê tông cũ (f'_{cmax}) và bê tông đắp mới (f'_{cmin}) chúng tôi đề xuất sử dụng cường độ bê tông tương đương cho mặt liên kết được xác định bằng trung bình hình học:

$$f'_{ca} = \sqrt{f'_{c\max} f'_{c\min}} \tag{10}$$

Việc sử dụng trung bình hình học (geometric mean) thay cho trung bình cộng được lựa chọn nhằm phản ánh bản chất tương hỗ giữa hai loại bê tông tham gia chịu lực. Cách xác định này cho giá trị nằm giữa và nhưng nghiêng về phía giá trị nhỏ hơn, điều này phù hợp với thực tế khi vùng liên kết thường suy yếu tại lớp bê tông có cường

độ thấp hơn. Quan điểm này phù hợp với quan sát thực nghiệm và các phân tích giao diện trong tài liệu trước đây (Mokhtari, 2024; Mondal, 2023).

Trong nghiên cứu này, cường độ chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông được thể hiện dựa trên phương pháp hồi quy tuyến tính đa biến như thể hiện trong công thức (11).

$$\tau = \alpha_1 + \alpha_2 f'_{ca} + \alpha_3 \rho f_y + \alpha_4 f'^2_{ca} + \alpha_5 f'_{ca}(\rho f_y) \quad (11)$$

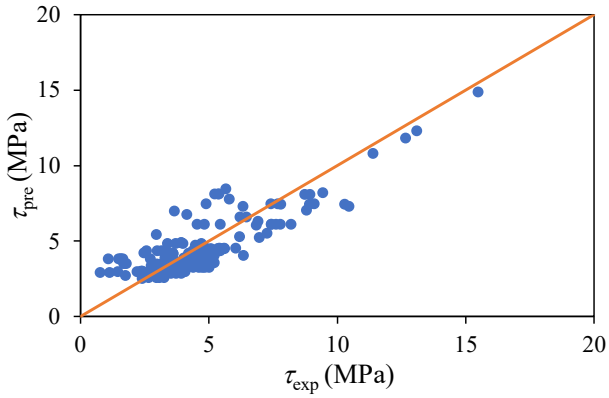
Sử dụng phần mền Minitap kết hợp với bộ dữ liệu thu thập ở trên, ta xác định được các hệ số như sau α_1 = 3,68; α_2 = -0,081; α_3 = 0,226; α_4 = 0,0008; α_5 = 0,0141. Như vậy, công thức xác định khả năng chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông được thể hiện cụ thể như sau:

$$\tau = 3{,}68 - 0{,}081 f'_{ca} + 0{,}226 \rho f_y + 0{,}0008 f'^2_{ca} + 0{,}0141 f'_{ca}(\rho f_y) \quad (12)$$

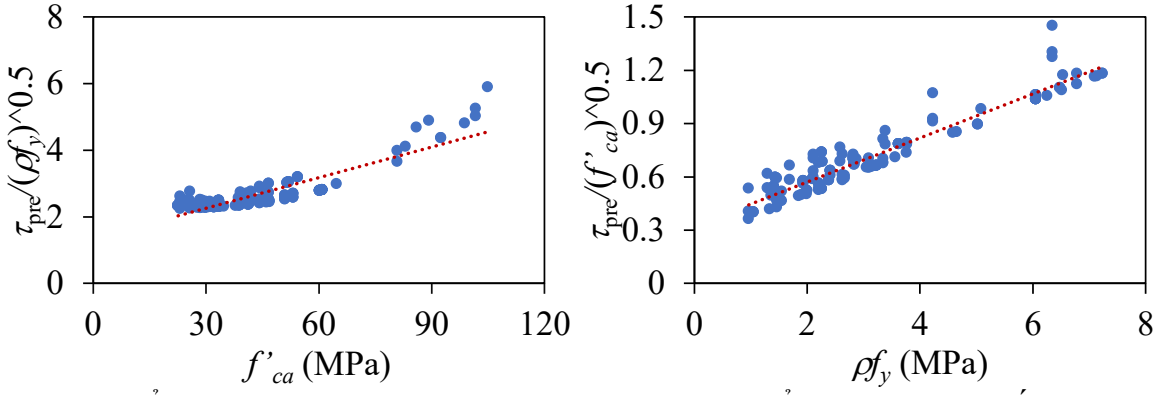
Đánh giá mô hình đề xuất

Hình 4 trình bày sự so sánh giữa kết quả dự báo từ công thức đề xuất và số liệu thực nghiệm. Kết quả đánh giá độ chính xác của công thức đề xuất (công thức (5.3)) cho thấy giá trị trung bình của tỷ số giữa kết quả thực nghiệm và dự báo (τ_{exp}/τ_{pre}) đạt mean = 1,002, chứng tỏ mô hình hầu như không xuất hiện sai lệch hệ thống và các giá trị tính toán phân bố cân bằng quanh số liệu đo được. Hệ số biến thiên COV = 0,273 phản ánh mức độ phân tán sai số ở mức trung bình, cho thấy mặc dù mô hình bám sát xu hướng chung nhưng vẫn tồn tại dao động nhất định tại một số điểm dữ liệu. Đặc biệt, hệ số xác định R^2 = 0,842 chứng minh mô hình có khả năng giải thích hơn 84% biến thiên của dữ liệu thực nghiệm.

Khi so sánh với các công thức đã được đề xuất trước đây (như đã nêu ở trên), mô hình mới cho thấy sự cải thiện đáng kể về độ chính xác: giá trị trung bình của tỷ số thực nghiệm và dự báo (τ_{exp}/τ_{pre}) tiến gần hơn đến 1, hệ số biến thiên giảm rõ rệt, và hệ số R^2 cao hơn từ 5-10 % so với các mô hình phổ biến khác. Điều này khẳng định rằng công thức đề xuất không chỉ đáp ứng yêu cầu về độ chính xác mà còn nâng cao độ tin cậy khi áp dụng trong phạm vi điều kiện đã nghiên cứu.



Hình 4. So sánh kết quả dự đoán của mô hình đề xuất với kết quả thực nghiệm



(a) Ảnh hưởng của cường độ bê tông tương đương

(b) Ảnh hưởng của cốt thép theo ρf_y

Hình 5. Ảnh hưởng của các tham số thiết kế đến khả năng chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông

Hình 5 minh họa mối quan hệ giữa các tham số thiết kế và khả năng chịu cắt bề mặt của liên kết bê tông-bê tông. Phân tích này nhằm làm rõ mức độ ảnh hưởng của từng tham số đến khả năng chịu cắt, qua đó hỗ trợ việc lựa chọn cấu tạo và phương án thiết kế tối ưu. Kết quả ở Hình 5(a) cho thấy khả năng chịu cắt bề mặt tăng khi cường độ bê tông tương đương (f'_{ca}) tăng. Xu hướng tương tự được ghi nhận đối với tham số ρf_y (Hình 5(b)). Tuy nhiên, khi cường độ bê tông tương đương vượt quá 90 MPa hoặc $\rho f_y > 6$, dữ liệu thể hiện độ phân tán lớn. Do số lượng mẫu ở các khoảng này còn hạn chế, cần bổ sung thêm dữ liệu thí nghiệm để có kết luận tin cậy hơn.

Ngoài ra, mặc dù các thông số hình học (b, h) không xuất hiện trực tiếp trong công thức, chúng vẫn ảnh hưởng gián tiếp thông qua hàm lượng cốt thép ρ, được xác định từ tỷ lệ diện tích cốt thép trên diện tích mặt cắt ngang. Điều này cho thấy việc tăng diện tích mặt cắt hoặc bố trí cốt thép hợp lý sẽ cải thiện khả năng truyền lực cắt và nâng cao hiệu quả làm việc của cấu kiện.

Kết luận

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã tổng quan các mô hình dự đoán khả năng chịu cắt của liên kết bề mặt bê tông-bê tông dựa trên cơ sở dữ liệu thực nghiệm thu thập được, đồng thời đề xuất một mô hình mới nhằm nâng cao độ chính xác trong dự đoán. Các kết luận chính có thể Tóm tắt: như sau:

(1) Kết quả phân tích cho thấy hầu hết các công thức truyền thống chỉ xét đến một số tham số như hàm lượng cốt thép (ρ) và cường độ thép (f_y), trong khi khả năng chịu cắt thực tế còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác, đặc biệt là cường độ bê tông và hiệu ứng tương tác giữa bê tông - cốt thép. Do đó, các mô hình truyền thống thường cho độ chính xác không cao và có độ phân tán lớn.

(2) Công thức đề xuất trong nghiên cứu này được xây dựng dựa trên mô hình hồi quy tuyến tính đa biến, sử dụng cường độ bê tông tương đương $f'_{ca} = \sqrt{f'_{c\max} f'_{c\min}}$

thay cho f'_c. Công thức không chỉ xét đến ảnh hưởng riêng rẽ của (f'_{ca}) và tham số ρf_y mà còn bổ sung thành phần phi tuyến f'^2_c và hiệu ứng tương tác $f'_c(\rho f_y)$. Nhờ vậy, mô hình dự đoán khả năng chịu cắt với độ chính xác cao hơn so với các công thức hiện có, với các chỉ số thống kê đạt mean = 1,002; COV = 0,273; và R^2 = 0,842.

(3) Phân tích tham số cho thấy khả năng chịu cắt của liên kết tăng khi cường độ bê tông hoặc tham số ρf_y tăng. Kết quả này cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc lựa chọn giải pháp thiết kế tối ưu, vừa bảo đảm an toàn vừa nâng cao hiệu quả kinh tế. Trong tương lai, cần tiếp tục mở rộng cơ sở dữ liệu thực nghiệm và tích hợp thêm các yếu tố về điều kiện thi công và môi trường để tăng cường tính tổng quát và độ tin cậy của mô hình.

Tài liệu tham khảo

Birkeland, P. W., & Birkeland, H. W. (1966). Connections in precast concrete construction. *Journal of the American Concrete Institute, 63*(3), 345-368.

Mattock, A. H., & Hawkins, N. M. (1972). Shear transfer in reinforced concrete—Recent research. *PCI Journal, 17*(2), 55-75.

Mattock, A. H. (1981). Cyclic shear transfer and type of interface. *Journal of the Structural Division, ASCE, 107*(10), 1945-1964.

Patnaik, A. H. (1992). *Horizontal shear strength of composite concrete beams with a rough interface* (Doctoral dissertation, University of Calgary).

American Concrete Institute. (2019). *Building code requirements for structural concrete (ACI 318-19) and commentary*.

American Association of State Highway and Transportation Officials. (1996). *AASHTO standard specifications for highway bridges* (16th ed.).

Canadian Standards Association. (2004). *CAN/CSA A23.3: Design of concrete structures—Structures design*.

Anderson, A. R. (1960). Composite designs in precast and cast-in-place concrete. *Progressive Architecture, 41*(9), 172-179.

Hanson, N. W. (1960). Precast-prestressed concrete bridges: II. Horizontal shear connections. *Development Department Bulletin D35, Portland Cement Association, 2*(2), 38-58.

Mattock, A. H., & Kaar, P. H. (1961). Precast-prestressed concrete bridges: IV. Shear tests of continuous girders. *Journal of the PCA Research and Development Laboratories, 3*(1), 19-46.

Birkeland, H. W. (1968). *Precast and prestressed concrete* (Course notes). University of British Columbia.

Mattock, A. H. (1987). Influence of concrete strength and load history on the shear friction capacity of concrete members. *PCI Journal, 32*(1), 66-84.

Hermansen, B. R., & Cowan, J. (1974). Modified shear-friction theory for bracket design. *Journal of the American Concrete Institute, 71*(2), 55-60.

Mattock, A. H., Li, W. K., & Wang, T. C. (1976). Shear transfer in lightweight reinforced concrete. *PCI Journal, 21*(1), 20-39.

European Committee for Standardization. (2004). *Eurocode 2: Design of concrete structures—Part 1-1: General rules and rules for buildings (EN 1992-1-1)*.

Raths, C. H. (1977). Reader comments of paper "Design proposals for reinforced concrete corbels," published in PCI Journal, May-June 1976, 21(3), 18-42, by A. Mattock. *PCI Journal, 22*(2), 93-98.

Mokhtari, S., & Hassan, M. (2024). Performance of bond between old and new concrete layers: The effective factors, durability and measurement tests—A review. *Infrastructures, 9*(10), 171. https://doi.org/10.3390/infrastructures9100171

Mondal, T. G., Edgmond, N., Sneed, L., & Chen, G. (2023). A deep learning-informed design scheme for shear friction at concrete-to-concrete interface: Recommendations for inclusion in AASHTO LRFD guidelines. *Transportation Research Record*, 1-9. https://doi.org/10.1177/03611981231183718

XÂY DỰNG HỆ THỐNG LUYỆN THI IELTS TRỰC TUYẾN TÍCH HỢP CHẤM ĐIỂM TỰ ĐỘNG CHO KỸ NĂNG VIẾT VÀ NÓI BẰNG MÔ HÌNH HỌC SÂU

Lê Đỗ Nghiêm[a], Nguyễn Xuân Trường[b], Trà Nguyễn Văn Nhựt[c], Hoàng Hải Long[d], Nguyễn Quốc Vương[e]

Tóm tắt:

Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày quá trình xây dựng và đánh giá một hệ thống luyện thi IELTS trực tuyến tích hợp các mô đun chấm điểm tự động cho hai kỹ năng Writing và Speaking. Hệ thống được thiết kế cho mục đích luyện tập, cho phép người học gửi bài, nhận band điểm dự báo theo từng tiêu chí và theo dõi biến động kết quả qua nhiều lượt làm bài, không nhằm thay thế giám khảo trong bối cảnh khảo thí chính thức. Đối với Writing, đề bài và bài làm được mã hóa bằng all-MiniLM-L6-v2, sau đó kết hợp với 52 chỉ báo ngôn ngữ tại tầng hợp nhất để dự đoán bốn tiêu chí Task Response/Task Achievement (TR/TA), Coherence and Cohesion (CC), Lexical Resource (LR) và Grammatical Range and Accuracy (GRA). Đối với Speaking, mỗi mẫu được biểu diễn bằng 420 đặc trưng đa nguồn rút ra từ transcript, biểu diễn ngữ nghĩa, tín hiệu lưu loát và một số đặc trưng âm học; bốn bộ hồi quy XGBoost được sử dụng để dự đoán Fluency and Coherence (FC), Lexical Resource (LR), Grammatical Range and Accuracy (GRA) và Pronunciation (PR). Thực nghiệm được tiến hành trên 2.162 bài viết và 281 mẫu nói. Kết quả cho thấy mô đun Writing đạt Quadratic Weighted Kappa (QWK) tổng thể 0,6482 trên tập kiểm tra sau khi lấy trung bình đầu ra của ba mô hình, trong khi mô đun Speaking đạt QWK trung bình 0,6240 theo đánh giá 5-fold cross-validation. Các kết quả bước đầu cho thấy việc tích hợp mô hình chấm điểm tự động vào nền tảng luyện tập trực tuyến là khả thi. Tuy nhiên, quy mô dữ liệu Speaking còn nhỏ, quy trình gán nhãn chưa được chuẩn hóa đầy đủ và hệ thống chưa sinh phản hồi định tính gắn trực tiếp với rubric IELTS. Do đó, các hướng phát triển tiếp theo gồm mở rộng dữ liệu, kiểm soát rò rỉ dữ liệu, chuẩn hóa nhãn và bổ sung cơ chế phản hồi định tính trước khi triển khai ở quy mô lớn.

Từ khóa: *IELTS, dự báo band điểm, chấm điểm tự động, học sâu, học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, luyện tập trực tuyến.*

[a] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: nghiem101397@donga.edu.vn
[b] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: truong99073@donga.edu.vn
[c] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: nhut98840@donga.edu.vn
[d] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: long98386@donga.edu.vn
[e] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: vuongnq@donga.edu.vn

BUILDING AN ONLINE IELTS PRACTICE SYSTEM INTEGRATED WITH AUTOMATIC SCORING FOR WRITING AND SPEAKING USING DEEP LEARNING MODELS

Abstract:

In this study, we present the development and evaluation of an online IELTS practice system integrated with automatic scoring modules for the Writing and Speaking skills. The system is designed for practice purposes, allowing learners to submit responses, receive criterion-based predicted band scores, and monitor score changes across multiple practice attempts, rather than replacing human examiners in official assessment contexts. For the Writing module, the prompts and responses are encoded using all-MiniLM-L6-v2 and then combined with 52 linguistic indicators at a fusion layer to predict four criteria: Task Response/Task Achievement (TR/TA), Coherence and Cohesion (CC), Lexical Resource (LR), and Grammatical Range and Accuracy (GRA). For the Speaking module, each sample is represented by 420 multi-source features extracted from transcripts, semantic representations, fluency-related signals, and selected acoustic features; four XGBoost regressors are used to predict Fluency and Coherence (FC), Lexical Resource (LR), Grammatical Range and Accuracy (GRA), and Pronunciation (PR). Experiments were conducted on 2,162 writing responses and 281 speaking samples. The results show that the Writing module achieved an overall Quadratic Weighted Kappa (QWK) of 0.6482 on the test set after averaging the outputs of three models, while the Speaking module obtained an average QWK of 0.6240 under 5-fold cross-validation. These preliminary findings indicate that integrating automatic scoring models into an online practice platform is feasible. However, the Speaking dataset remains small, the labelling process has not yet been fully standardized, and the system has not generated qualitative feedback directly linked to the IELTS rubric. Therefore, future work should focus on expanding the dataset, controlling data leakage, standardizing labels, and incorporating qualitative feedback mechanisms before large-scale deployment.

Keywords: *IELTS, band score prediction, automatic scoring, deep learning, machine learning, natural language processing, online practice.*

Đặt vấn đề

Trong luyện IELTS, người học thường gặp khó nhất ở hai kỹ năng cần sản sinh ngôn ngữ. Một bài viết hoặc bài nói không được đánh giá theo đáp án đúng - sai đơn giản, mà theo mức hoàn thành yêu cầu, tổ chức thông tin, vốn từ, độ chính xác ngữ pháp, khả năng duy trì diễn ngôn và phát âm. Theo tài liệu mô tả của IELTS, Writing sử dụng các tiêu chí TA/TR, CC, LR và GRA; Speaking sử dụng FC, LR, GRA và PR (IELTS, 2023, 2026a, 2026b). Vì vậy, một công cụ luyện tập hữu ích cần cho người học biết điểm yếu nằm ở tiêu chí nào, không chỉ trả về một con số tổng quát.

Trong lĩnh vực đánh giá ngôn ngữ bằng máy, các nghiên cứu ban đầu thường lượng hóa bài làm thông qua đặc trưng thủ công. Những đặc trưng này bao gồm độ dài, lỗi ngữ pháp, độ phong phú từ vựng, dấu hiệu lưu loát hoặc tín hiệu phát âm (Attali & Burstein, 2004; Burstein & Chodorow, 1999; Fant, 2009; Zechner et al., 2015). Mặc dù cách tiếp cận này không còn mới, nó vẫn phù hợp với bối cảnh dữ liệu nhỏ vì nhà nghiên cứu có thể đối chiếu đặc trưng với rubric và kiểm soát hành vi mô hình dễ hơn (Hussein et al., 2019).

Sự xuất hiện của Transformer và các mô hình ngôn ngữ tiền huấn luyện giúp bài toán chấm điểm có thêm khả năng biểu diễn nội dung ở mức ngữ cảnh. Các công trình gần đây khai thác học sâu, học đa nhiệm hoặc biểu diễn mạch lạc để dự đoán điểm cho văn bản dài (Alikaniotis et al., 2016; Cummins et al., 2016; Devlin et al., 2019; Farag et al., 2018; Jin et al., 2018; Ke & Ng, 2019; Reimers & Gurevych, 2019; Taghipour & Ng, 2016). Tuy nhiên, một hệ thống dùng trong học tập cần được đánh giá rộng hơn chỉ số mô hình. Độ tin cậy của nhãn, nguy cơ học lệch nguồn dữ liệu, tính ổn định khi gặp người học mới và giá trị sư phạm của phản hồi đều là các yếu tố phải được xem xét (Yannakoudakis & Cummins, 2015).

Trên cơ sở đó, nghiên cứu này xây dựng một nguyên mẫu có hai nhánh: nhánh Writing kết hợp embedding câu với đặc trưng ngôn ngữ, và nhánh Speaking khai thác bộ đặc trưng đa nguồn trong điều kiện số mẫu còn hạn chế. Đóng góp của nghiên cứu không nằm ở việc khẳng định hệ thống có thể thay thế giám khảo, mà ở việc thử nghiệm một kiến trúc có thể đưa kết quả mô hình vào luồng luyện tập trực tuyến: nộp bài, suy luận điểm, lưu lịch sử và hỗ trợ người học nhận biết xu hướng tiến bộ.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng, phạm vi và định hướng triển khai

Nghiên cứu tập trung vào lõi dự đoán điểm nằm trong một nền tảng luyện IELTS trên web. Về chức năng, hệ thống nhận bài làm của người học, chuẩn hóa dữ liệu, kích hoạt mô hình phù hợp với kỹ năng được chọn và hiển thị điểm theo từng tiêu chí. Hai kỹ năng được chọn là Writing và Speaking vì chúng cần chấm thủ công nhiều lần trong quá trình luyện, đồng thời yêu cầu phản hồi chi tiết hơn so với các câu hỏi trắc nghiệm.

Phạm vi của nghiên cứu được giới hạn ở mức nguyên mẫu thực nghiệm. Các chỉ số báo cáo trong bài chỉ dùng để xem xét tính khả thi của giải pháp trong môi trường luyện tập, không được diễn giải như bằng chứng đủ cho bối cảnh khảo thí chính thức. Cách giới hạn này đặc biệt quan trọng vì dữ liệu IELTS có nhãn tiêu chí đáng tin cậy rất khó tiếp cận ở quy mô lớn.

Dữ liệu, nguồn nhãn và cách chia tập

Bộ dữ liệu Writing gồm 2.162 mẫu; mỗi mẫu có đề bài, câu trả lời, điểm thành phần và Overall. Dữ liệu được chia thành 1.513 mẫu train, 324 mẫu validation và 325 mẫu test. Bộ dữ liệu Speaking nhỏ hơn, gồm 281 mẫu đã có véc-tơ 420 chiều cùng điểm FC, LR, GRA, PR và Overall. Sự chênh lệch này phản ánh thực tế thu thập: văn bản có thể chuẩn hóa dễ hơn, còn dữ liệu nói cần đồng thời có âm thanh, transcript và nhãn theo tiêu chí.

Dữ liệu Writing đến từ ba nhóm nguồn: bài luyện trên hệ thống, tài liệu luyện thi công khai có band tham khảo và phần nhãn do nhóm nghiên cứu chuẩn hóa theo band descriptors. Tập này bao gồm cả Academic Task 1 và Task 2. Để thống nhất đầu ra, TA của Task 1 và TR của Task 2 được gộp thành TR/TA. Cách làm này giúp tăng số mẫu cho huấn luyện đa nhiệm, nhưng cũng là giới hạn vì hai dạng bài có logic đánh giá khác nhau: một bên thiên về mô tả dữ liệu, một bên thiên về lập luận.

Dữ liệu Speaking được tạo từ các bài thi thử, bài luyện nói và mẫu công khai có band score hoặc có thể đối chiếu với mô tả tiêu chí. Vì chưa có kho audio IELTS chuẩn kèm nhãn tiêu chí đủ lớn, nghiên cứu sử dụng đặc trưng đã trích xuất thay vì học trực tiếp từ tín hiệu âm thanh thô. Nhãn Speaking do đó cần được xem là kém chắc chắn hơn nhãn Writing và kết quả ở phần này chủ yếu chứng minh tính khả thi ban đầu.

Nghiên cứu chưa có điều kiện báo cáo đầy đủ độ tin cậy liên chủ thể. Trong các bước tiếp theo, dữ liệu cần được xử lý theo quy trình chặt hơn: ẩn danh hóa người học, kiểm tra quyền sử dụng, loại bỏ bài trùng giữa các tập chia, chấm độc lập bởi ít nhất hai người và ghi rõ cách xử lý khi hai điểm chênh lệch quá ngưỡng.

Ở bước làm sạch, các bản ghi quá ngắn, thiếu đề bài hoặc thiếu điểm thành phần cần được loại trước khi huấn luyện. Với Writing, các cặp đề - bài nên được kiểm tra trùng lặp theo nội dung gần đúng để tránh cùng một bài xuất hiện ở cả train và test. Với Speaking, các mẫu từ cùng một người nói hoặc cùng một video cần được gom nhóm khi chia fold trong các nghiên cứu tiếp theo để giảm nguy cơ mô hình nhận diện nguồn thay vì học năng lực ngôn ngữ.

Bảng 1. Tóm tắt: dữ liệu và thiết lập thực nghiệm

Nội dung	Writing	Speaking
Số mẫu	2.162 bài viết	281 mẫu nói
Đầu vào mô hình	Đề bài, bài làm và 52 đặc trưng ngôn ngữ	420 đặc trưng đa nguồn đã trích xuất
Tiêu chí dự đoán	TR/TA, CC, LR, GRA	FC, LR, GRA, PR
Mô hình chính	MiniLM + 52 feature + ordinal heads	XGBoost đa đầu ra
Chỉ số đánh giá	QWK, RMSE, MAE, Pearson, Spearman	QWK 5-fold
Chiến lược thực nghiệm	3 seed + ensemble	StratifiedKFold 5 fold

Chỉ số đánh giá và nguyên tắc đọc kết quả

QWK được chọn vì điểm IELTS có thứ bậc: sai lệch 1,5 band nghiêm trọng hơn sai lệch 0,5 band. Với Writing, nghiên cứu còn trình bày RMSE, MAE, Pearson và Spearman để nhìn đồng thời độ lệch tuyệt đối, độ lệch bình phương và mức tương quan giữa dự đoán với nhãn. Trước khi hiển thị, điểm dự báo được đưa về nấc 0,5 band để phù hợp hơn với cách người học quen đọc kết quả IELTS (IELTS, 2026b; Yannakoudakis & Cummins, 2015).

Cần lưu ý rằng số QWK của hai kỹ năng không dùng để xếp hạng lẫn nhau. Writing dùng một tập test cố định sau train/validation, còn Speaking dùng 5-fold vì số mẫu nhỏ. Do thiết kế đánh giá khác nhau, mỗi kết quả chỉ phản ánh hiệu năng trong phạm vi dữ liệu của chính mô đun đó.

Mô hình và hệ thống đề xuất

Kiến trúc chức năng của hệ thống

Nguyên mẫu được triển khai theo ba tầng chức năng. Tầng giao diện nhận thao tác của người học như đăng ký, chọn dạng bài, nhập bài viết hoặc tải audio. Tầng ứng dụng thực hiện tiền xử lý, gọi mô hình, tính điểm tổng hợp và trả kết quả. Tầng dữ liệu lưu bài làm, đặc trưng, điểm dự báo và lịch sử luyện tập để phục vụ phân tích tiến bộ cũng như tái huấn luyện sau này.

Về vận hành, hệ thống lưu riêng ba loại thông tin: dữ liệu gốc do người học gửi, đặc trưng trung gian dùng cho mô hình và kết quả dự báo sau khi làm tròn band. Cách tách này giúp quá trình kiểm thử dễ truy vết hơn: khi điểm bất thường xuất hiện, nhóm phát triển có thể kiểm tra lỗi đến từ bài nộp, bước tiền xử lý hay mô hình dự đoán.

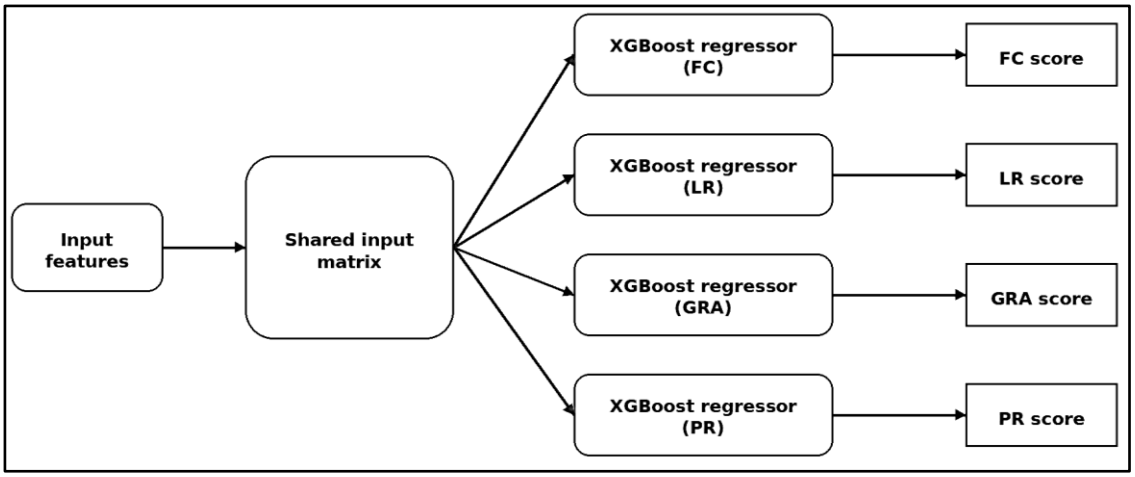
Ở nhánh Writing, đầu vào gồm đề bài và câu trả lời; hệ thống chuẩn hóa văn bản, rút trích đặc trưng, tạo embedding rồi dự đoán bốn tiêu chí. Ở nhánh Speaking, định hướng triển khai đầy đủ là audio → transcript → đặc trưng → điểm. Riêng trong thực nghiệm này, nghiên cứu chỉ đánh giá bước từ đặc trưng sang điểm nhằm tách chất lượng mô hình dự đoán khỏi sai số của khâu nhận dạng tiếng nói.

Mô đun Speaking

Mô đun Speaking được thiết kế theo phương án nhẹ để phù hợp với 281 mẫu hiện có. Mỗi phản hồi nói được chuyển thành một véc-tơ 420 chiều gồm thông tin từ vựng, cú pháp, lưu loát, liên quan chủ đề, mạch lạc, âm học, tương tác chéo và embedding ngữ nghĩa. Bốn bộ hồi quy XGBoost xử lý cùng ma trận đầu vào và lần lượt sinh FC, LR, GRA và PR. Cách tách đầu ra này giữ được cấu trúc tiêu chí của IELTS nhưng vẫn đủ gọn cho hạ tầng thử nghiệm (Fouladvand et al., 2023).

Bảng 2. Nhóm đặc trưng đầu vào của mô đun Speaking

Nhóm	Số lượng	Nguồn	Công cụ	Ý nghĩa
Lexical Richness	10	Transcript	NLTK	Mô tả độ phong phú từ vựng qua TTR, Hapax Legomena, entropy và đa dạng n-gram
Grammar Complexity	10	Transcript	spaCy	Phản ánh độ dài câu, cấu trúc phụ thuộc, dependency length và clause ratio
Fluency	6	Transcript	NLTK, Regex	Ghi nhận số từ, số câu và biến thiên độ dài phát ngôn
Topic Relevance	2	Question, Answer	Sentence-BERT	Đo mức gần nghĩa giữa câu hỏi và câu trả lời
Discourse Coherence	2	Transcript	Sentence-BERT	Ước lượng sự liên kết giữa các câu liên tiếp
Acoustic Features	3	Audio	Librosa	Gồm speech rate, pause ratio và energy
Cross Features	3	Transcript, Audio	Custom	Kết hợp thông tin lexical, grammar, coherence và fluency
Semantic Embedding	384	Transcript	Sentence-BERT	Biểu diễn ngữ nghĩa của câu trả lời
Tổng cộng	420			



Hình 1. Kiến trúc mô đun ước lượng điểm Speaking

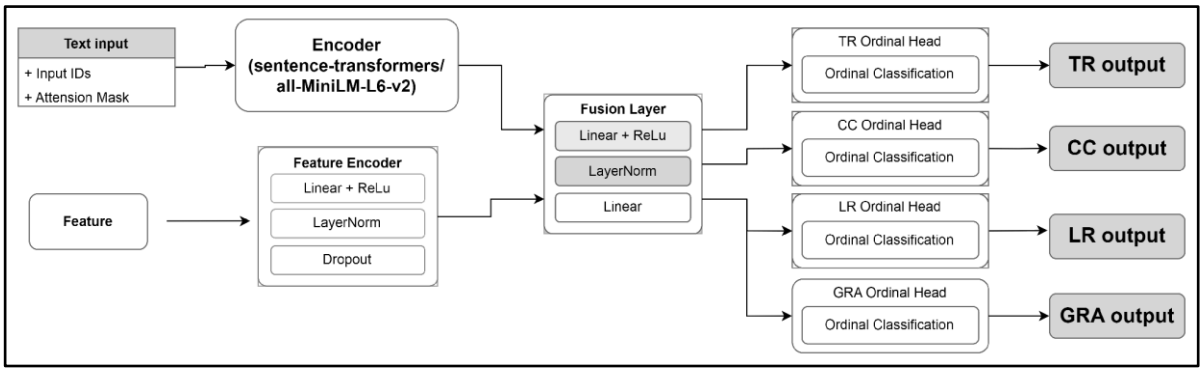
Overall của Speaking được suy ra từ bốn điểm thành phần để người học nhìn thấy lý do tương đối phía sau điểm tổng. Điểm liên tục sau suy luận được làm tròn về nấc 0,5 band. Điểm yếu của thiết kế hiện tại nằm ở phát âm: ba đặc trưng âm học còn quá ít để mô tả ngữ điệu, trọng âm, trường độ, âm vị và các lỗi phát âm tinh vi.

Mô đun Writing

Với định hướng triển khai trong lớp học, đầu ra theo tiêu chí quan trọng hơn một điểm Overall đơn lẻ. Người học có thể đạt cùng band tổng nhưng khác nguyên nhân: một bài yếu ở TR/TA cần luyện phân tích đề và phát triển luận điểm, trong khi bài yếu ở GRA cần tập trung kiểm soát cấu trúc câu và lỗi ngữ pháp. Vì vậy, mô hình được giữ ở dạng đa đầu ra thay vì chỉ tối ưu điểm tổng.

Nhánh Writing có hai đường xử lý song song. Đường thứ nhất dùng all-MiniLM-L6-v2 để mã hóa quan hệ giữa đề bài và bài làm. Đường thứ hai đưa vào 52 chỉ báo thủ công, ví dụ độ dài câu, độ đa dạng từ vựng, dấu hiệu liên kết, lỗi ngữ pháp và chỉ số dễ đọc. Hai nguồn tín hiệu được ghép tại tầng fusion rồi chuyển tới bốn đầu ra ordinal cho TR/TA, CC, LR và GRA.

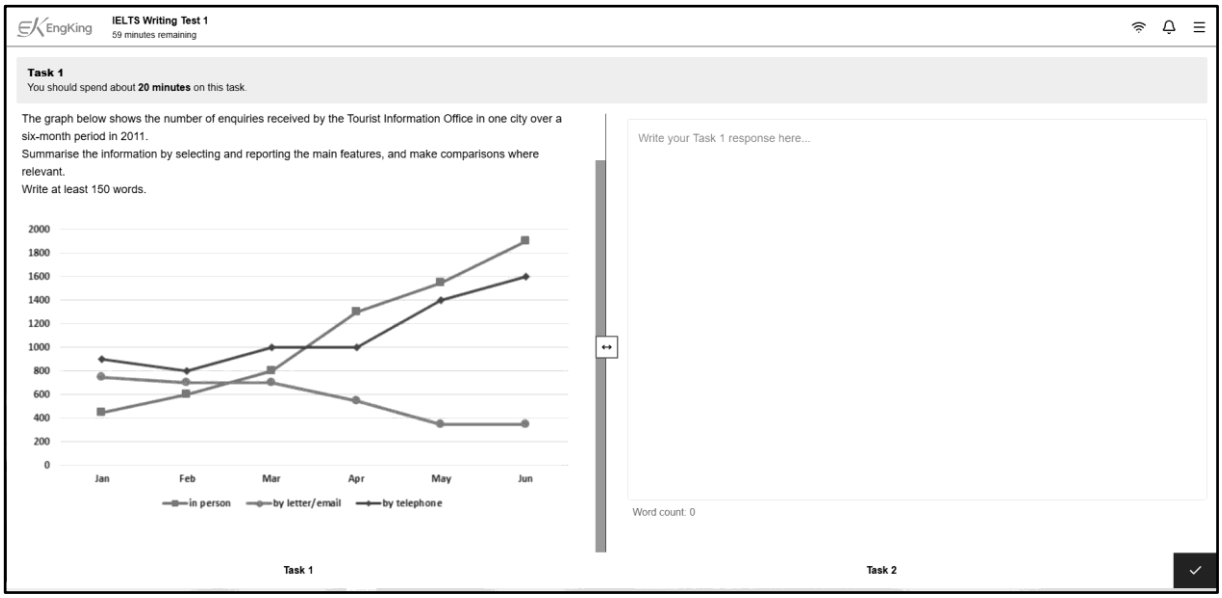
Ý tưởng của mô hình là không phụ thuộc hoàn toàn vào một kiểu tín hiệu. Embedding giúp nắm bắt nội dung và quan hệ ngữ nghĩa; đặc trưng thủ công giữ lại các chỉ báo dễ giải thích, nhất là khi dữ liệu huấn luyện chưa lớn. Để giảm ảnh hưởng của khởi tạo ngẫu nhiên, nhóm huấn luyện ba phiên bản với seed 42, 52 và 62 rồi lấy trung bình đầu ra khi suy luận.



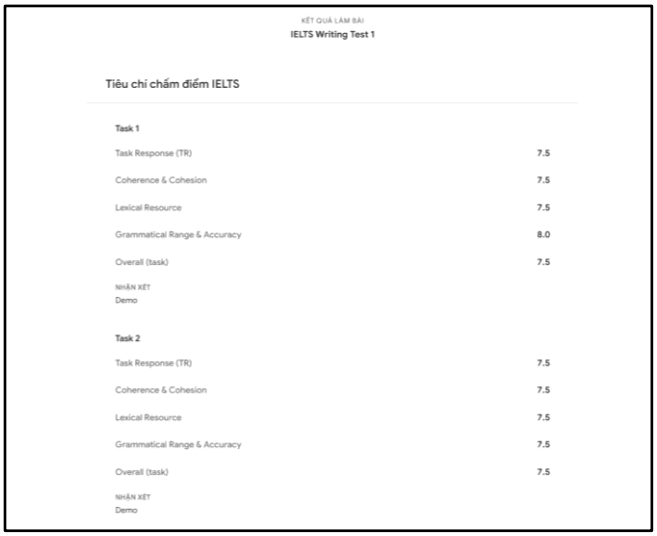
Hình 2. Kiến trúc mô đun ước lượng điểm Writing

Giao diện nguyên mẫu

Các mô đun đã được đưa vào một ứng dụng web thử nghiệm. Người học có thể nhập bài Writing, gửi bài Speaking, xem điểm theo tiêu chí và truy lại lịch sử luyện tập. Ở phiên bản hiện tại, đầu ra chủ yếu là định lượng. Phần còn thiếu là cơ chế chuyển điểm số thành hướng dẫn học tập cụ thể, chẳng hạn nêu lỗi thường gặp, chỉ ra tiêu chí yếu và đề xuất cách luyện tiếp theo.



Hình 3. Giao diện làm bài Writing



Hình 4. Giao diện hiển thị kết quả chấm điểm

Kết quả và thảo luận

Kết quả đối với mô đun Writing

Ở nhánh Writing, ba lần huấn luyện cho QWK validation lần lượt là 0,5906, 0,6014 và 0,5939 tương ứng với seed 42, 52 và 62. Sau khi lấy trung bình dự đoán của ba mô hình, QWK trên tập test đạt 0,6482. Mức này cho thấy cấu trúc hybrid có thể khai thác được cả thông tin ngữ nghĩa và đặc trưng thủ công trên bộ dữ liệu hiện có.

Bảng 3. Kết quả huấn luyện và ensemble của mô đun Writing

Mô hình/seed	Số epoch	Val QWK tốt nhất	Train QWK cuối	Test QWK
Seed 42	15	0,5906	0,8733	-
Seed 52	15	0,6014	0,8754	-
Seed 62	13	0,5939	0,8548	-
Ensemble	-	-	-	0,6482

Theo từng tiêu chí, CC đạt 0,6592; LR đạt 0,6512; GRA đạt 0,6466; TR/TA đạt 0,6360. Việc TR/TA thấp nhất không bất ngờ, vì tiêu chí này đòi hỏi mô hình đánh giá mức độ xử lý yêu cầu đề và chất lượng triển khai ý. Những yếu tố đó khó lượng hóa hơn so với các tín hiệu hình thức như từ vựng, cấu trúc câu hoặc lỗi bề mặt (Farag et al., 2018; Ke & Ng, 2019; Taghipour & Ng, 2016).

Bảng 4. Hiệu năng của mô đun Writing trên tập kiểm tra

Tiêu chí	QWK	RMSE	MAE	Pear.	Spear.
TR/TA	0,6360	0,1405	0,1110	0,6546	0,6301
CC	0,6592	0,1391	0,1094	0,6687	0,6525
LR	0,6512	0,1423	0,1126	0,6662	0,6490
GRA	0,6466	0,1413	0,1130	0,6587	0,6349
Overall	0,6482	0,1408	0,1115	0,6624	0,6417

QWK trên train cao hơn nhiều so với validation, nhất là ở seed 42 và 52. Khoảng cách này cho thấy mô hình có dấu hiệu học quá sát dữ liệu huấn luyện. Vì vậy, trong bối cảnh sử dụng thực tế, điểm dự báo nên được dùng như tín hiệu tham khảo để theo dõi tiến bộ, không dùng như kết luận đánh giá chính thức (Yannakoudakis & Cummins, 2015).

Bảng 5. So sánh mô hình Writing với baseline

Mô hình	TR/TA	CC	LR	GRA	Overall
Text-only Regression	0,3415	0,3986	0,3963	0,3601	0,3741
Feature-only Regression	0,6069	0,6335	0,6119	0,6119	0,6160
Hybrid Ordinal Ensemble	0,6360	0,6592	0,6512	0,6466	0,6482

Mô hình hybrid vượt hai baseline trong bảng so sánh. Kết quả này gợi ý rằng 52 đặc trưng thủ công vẫn mang thông tin hữu ích, còn embedding từ Transformer bổ sung lớp thông tin ngữ nghĩa mà mô hình chỉ dựa vào feature thủ công hoặc chỉ dựa vào text chưa khai thác đầy đủ.

Kết quả đối với mô đun Speaking

Với Speaking, QWK trung bình qua 5 fold là 0,6240. FC đạt 0,6551, LR đạt 0,6404, GRA đạt 0,6238 và PR đạt 0,5766. Kết quả thấp ở PR phù hợp với thiết kế hiện

tại, vì phát âm chỉ được biểu diễn bằng một số đặc trưng âm học đơn giản, trong khi các tiêu chí như FC hoặc LR liên quan nhiều hơn đến transcript và độ dài phát ngôn.

Bảng 6. Kết quả 5-fold cross-validation của mô đun Speaking

Tiêu chí	QWK trung bình	QWK thấp nhất	QWK cao nhất
Fluency and Coherence	0,6551	0,5868	0,7484
Lexical Resource	0,6404	0,5220	0,7218
Grammatical Range and Accuracy	0,6238	0,5359	0,6981
Pronunciation	0,5766	0,4554	0,6283
Overall	0,6240	0,5250	0,6835

Phân tích feature importance cho thấy các biến về số từ, biến thiên độ dài phát ngôn, chỉ báo lưu loát, entropy từ vựng và tốc độ nói đóng góp nổi bật. Như vậy, mô đun Speaking hiện thiên về đánh giá tổ chức lời nói và độ phong phú ngôn ngữ hơn là đánh giá phát âm ở mức âm vị. Muốn cải thiện PR, cần bổ sung đặc trưng âm thanh sâu hơn hoặc mô hình học trực tiếp từ biểu diễn phổ âm (Fant, 2009; Loukina et al., 2017; Yu et al., 2015; Zechner et al., 2011).

Bảng 7. So sánh mô hình Speaking với baseline

Mô hình	FC	LR	GRA	PR	Overall
Random Forest	0,6127	0,6290	0,5460	0,5349	0,5806
LightGBM	0,6653	0,6565	0,6219	0,5776	0,6303
Ridge Regression	0,6391	0,6706	0,6209	0,6055	0,6340
XGBoost tích hợp thử nghiệm	0,6551	0,6404	0,6238	0,5766	0,6240

Bảng 7 cho thấy XGBoost đạt mức cạnh tranh nhưng không đứng đầu theo Overall QWK. Ridge Regression đạt 0,6340 và LightGBM đạt 0,6303, đều nhỉnh hơn XGBoost. Vì vậy, XGBoost trong bài này chỉ nên được xem là lựa chọn tích hợp thử nghiệm. Phiên bản tiếp theo cần bổ sung độ lệch chuẩn, kiểm định khác biệt và ablation theo nhóm đặc trưng trước khi quyết định mô hình triển khai cuối cùng.

Một hướng triển khai khả thi là chia phản hồi thành hai tầng. Tầng thứ nhất trả điểm nhanh ngay sau khi nộp bài, giúp người học có tín hiệu tức thời. Tầng thứ hai chạy chậm hơn để tạo nhận xét theo rubric, đối chiếu bài làm với lỗi điển hình và đề xuất bài luyện bổ sung. Cách chia tầng này phù hợp hơn với hệ thống trực tuyến vì không buộc mọi thành phần phản hồi phải hoàn tất trong cùng một thời điểm.

Thảo luận về giá trị hệ thống và giới hạn

Hai mô đun thể hiện hai chiến lược khác nhau trong cùng một hệ thống. Writing tận dụng mô hình ngôn ngữ để xử lý văn bản dài và quan hệ đề - bài làm; Speaking dùng bộ đặc trưng đã thiết kế sẵn để phù hợp với dữ liệu nhỏ. Cách kết hợp

này thực tế đối với nghiên cứu sinh viên, nơi dữ liệu, thời gian gán nhãn và tài nguyên tính toán đều hạn chế (Loukina & Cahill, 2016).

Về ứng dụng, hệ thống nên được xem như trợ giảng số. Điểm theo tiêu chí có thể giúp người học biết phần cần cải thiện sau mỗi lượt luyện, nhưng bản thân điểm số chưa đủ tạo tác động sư phạm. Giá trị sử dụng sẽ tăng khi hệ thống tạo được phản hồi có hành động, ví dụ chỉ rõ câu thiếu liên kết, lập luận chưa trả lời đề, từ vựng dùng sai ngữ cảnh hoặc phát âm thiếu rõ theo rubric (Loukina et al., 2018; Nebhi & Szaszák, 2023).

Nghiên cứu còn ba giới hạn. Một là dữ liệu IELTS có nhãn chi tiết không phổ biến công khai, nhất là Speaking. Hai là mô hình Writing có dấu hiệu overfitting nên cần regularization, chống trùng lặp và kiểm tra data leakage tốt hơn. Ba là tầng phản hồi mới dừng ở điểm số, chưa sinh nhận xét định tính. Đây là các việc cần giải quyết trước khi mở rộng hệ thống.

Kết luận

Nghiên cứu đã giới thiệu một nguyên mẫu luyện IELTS trực tuyến có hai mô đun dự báo điểm cho Writing và Speaking. Với Writing, all-MiniLM-L6-v2 được ghép với 52 đặc trưng ngôn ngữ và ensemble ba seed, đạt QWK 0,6482 trên tập test. Với Speaking, XGBoost đa đầu ra trên 420 đặc trưng đa nguồn đạt QWK trung bình 0,6240 trong đánh giá 5-fold.

Các kết quả cho thấy hệ thống có thể cung cấp tín hiệu định lượng ban đầu cho người học luyện tập thường xuyên. Tuy nhiên, do dữ liệu nhãn còn hạn chế, có dấu hiệu overfitting và chưa có phản hồi định tính, hệ thống chưa phù hợp để thay thế người chấm. Hướng tiếp theo là mở rộng dữ liệu, chuẩn hóa quy trình gán nhãn, báo cáo độ tin cậy giữa người chấm, kiểm soát rò rỉ dữ liệu, bổ sung đặc trưng âm thanh cho Speaking và xây dựng phản hồi bám sát từng tiêu chí IELTS.

Tài liệu tham khảo

Attali, Y., & Burstein, J. (2006). Automated essay scoring with e-rater V.2. *Journal of Technology, Learning, and Assessment, 4*(3), 3-29. https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2004.tb01972.x

Alikaniotis, D., Yannakoudakis, H., & Rei, M. (2016). Automatic text scoring using neural networks. In *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp. 715-725). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/P16-1068

Burstein, J., Kukich, K., Wolff, S., Lu, C., Chodorow, M., Braden-Harder, L., & Harris, M. D. (1999). Automated essay scoring for nonnative English speakers. In *Proceedings of the Workshop on Computer-Mediated Language Assessment and Evaluation in Natural Language Processing* (pp. 68-75). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/W99-0509/

Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A scalable tree boosting system. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 785-794). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/2939672.2939785

Cummins, R., Zhang, M., & Briscoe, T. (2016). Constrained multi-task learning for automated essay scoring. In *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp. 789-799). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/P16-1075

Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)* (pp. 4171-4186). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423

Evanini, K., Xie, S., & Zechner, K. (2013). Prompt-based content scoring for automated spoken language assessment. In *Proceedings of the Eighth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications* (pp. 157-162). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/W13-1721/

Farag, Y., Yannakoudakis, H., & Briscoe, T. (2018). Neural automated essay scoring and coherence modeling for adversarially crafted input. In *Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long Papers)* (pp. 263-271). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/N18-1024

Hussein, M. A., Hassan, H. A., & Nassef, M. (2019). Automated language essay scoring systems: A literature review. *PeerJ Computer Science, 5*, e208. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.208

IELTS. (2023). *IELTS writing band descriptors*. https://ielts.org/cdn/Guides/ielts-writing-band-descriptors.pdf

IELTS. (n.d.). *IELTS Academic format: Writing*. Retrieved April 17, 2026, from https://ielts.org/take-a-test/test-types/ielts-academic-test/ielts-academic-format-writing

IELTS. (n.d.). *IELTS scoring in detail*. Retrieved April 17, 2026, from https://ielts.org/take-a-test/your-results/ielts-scoring-in-detail

Jin, C., He, B., Hui, K., & Sun, L. (2018). TDNN: A two-stage deep neural network for prompt-independent automated essay scoring. In *Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* (pp. 1088-1097). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/P18-1100

Ke, Z., & Ng, V. (2019). Automated essay scoring: A survey of the state of the art. In *Proceedings of the Twenty-Eighth International Joint Conference on Artificial Intelligence* (pp. 6300-6308). International Joint Conferences on Artificial Intelligence Organization. https://doi.org/10.24963/ijcai.2019/879

Loukina, A., & Cahill, A. (2016). Automated scoring across different modalities. In *Proceedings of the 11th Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications* (pp. 130-135). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/W16-0514

Loukina, A., Madnani, N., & Cahill, A. (2017). Speech- and text-driven features for automated scoring of English speaking tasks. In *Proceedings of the Workshop on Speech-Centric Natural Language Processing* (pp. 67-77). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/W17-4609

Loukina, A., Zechner, K., Bruno, J., & Beigman Klebanov, B. (2018). Using exemplar responses for training and evaluating automated speech scoring systems. In *Proceedings of the Thirteenth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications* (pp. 1-12). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/W18-0501

Nebhi, K., & Szaszak, G. (2023). Automatic assessment of spoken English proficiency based on multimodal & multitask transformers. In *Proceedings of Recent Advances in Natural Language Processing* (pp. 769-776). INCOMA Ltd. https://doi.org/10.26615/978-954-452-092-2_083

Reimers, N., & Gurevych, I. (2019). Sentence-BERT: Sentence embeddings using Siamese BERT-networks. In *Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and the 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP)* (pp. 3982-3992). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/D19-1410

Taghipour, K., & Ng, H. T. (2016). A neural approach to automated essay scoring. In *Proceedings of the 2016 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp. 1882-1891). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/D16-1193

Yannakoudakis, H., & Cummins, R. (2015). Evaluating the performance of automated text scoring systems. In *Proceedings of the Tenth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications* (pp. 213-223). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.3115/v1/W15-0625

Yu, Z., Ramanarayanan, V., Suendermann-Oeft, D., Wang, X., Zechner, K., Chen, L., Tao, J., Ivanou, A., & Qian, Y. (2015). Using bidirectional LSTM recurrent neural networks to learn high-level Abstract:ions of sequential features for automated scoring of non-native spontaneous speech. In *2015 IEEE Workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding (ASRU)* (pp. 338-345). IEEE. https://doi.org/10.1109/ASRU.2015.7404814

Zechner, K., Chen, L., Davis, L., Evanini, K., Lee, C. M., Leong, C. W., Wang, X., & Yoon, S. Y. (2015). Automated scoring of speaking tasks in the Test of English-for-Teaching (TEFT). *ETS Research Report Series, 2015*(2), 1-17. https://doi.org/10.1002/ets2.12080

Zechner, K., Higgins, D., Xi, X., & Williamson, D. M. (2009). Automatic scoring of non-native spontaneous speech in tests of spoken English. *Speech Communication, 51*(10), 883-895. https://doi.org/10.1016/j.specom.2009.04.001

Zechner, K., Wang, X. (2013). Automated content scoring of spoken responses in an assessment for teachers of English. In *Proceedings of the Eighth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications* (pp. 73-81). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/W13-1709/

Zechner, K., Xi, X., & Chen, L. (2011). Evaluating prosodic features for automated scoring of non-native read speech. In *2011 IEEE Workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding (ASRU)* (pp. 461-466). IEEE. https://doi.org/10.1109/ASRU.2011.6163975

XÂY DỰNG HỆ THỐNG CẢNH BÁO ÙN TẮC GIAO THÔNG ĐÔ THỊ THEO THỜI GIAN THỰC

Trần Hồng Tùng[a], Nguyễn Quốc Cường[b], Trần Văn Thiên[c], Nguyễn Ngọc Nhân[d], Tạ Quốc Ý[e]

Tóm tắt:

Nghiên cứu trình bày kết quả phát triển hệ thống cảnh báo ùn tắc giao thông đô thị theo thời gian thực. Từ thực trạng ùn tắc và hạn chế của các giải pháp hiện tại tại Việt Nam, nghiên cứu đề xuất một kiến trúc hệ thống phân tán với bốn lớp chính: thu thập dữ liệu camera, xử lý AI, backend và ứng dụng đa nền tảng. Sử dụng mô hình YOLOv8n được huấn luyện trên bộ dữ liệu 20.000 ảnh giao thông tại Đà Nẵng, hệ thống đạt độ chính xác trung bình (mAP@0.5) 92,4% và tốc độ xử lý 45 FPS trên GPU RTX 3060. Backend xây dựng bằng Node.js, PostgreSQL và Redis xử lý đồng thời 25 camera với độ trễ API trung bình 145ms. Web app (React/Vite) hoàn thiện 11 trang, mobile app (Flutter) có 16 màn hình trên iOS và Android. Hệ thống được thử nghiệm trên dữ liệu mô phỏng từ 15 luồng camera tại Đà Nẵng, ghi nhận hơn 800 cảnh báo với độ chính xác trên 90%. Các kết quả này khẳng định tính khả thi của hệ thống trong bối cảnh nghiên cứu sinh viên và tiềm năng ứng dụng thực tế nhằm giảm ùn tắc, tiết kiệm thời gian và nâng cao an toàn giao thông đô thị.

Từ khóa: *Hệ thống giao thông thông minh, YOLOv8, thị giác máy tính, phát hiện ùn tắc, React, Flutter.*

DEVELOPMENT OF A REAL-TIME URBAN TRAFFIC CONGESTION WARNING SYSTEM

Abstract:

This study presents the design and development of a real-time urban traffic congestion alert system. Motivated by severe congestion and limitations of existing solutions in Vietnam, the study proposes a distributed four-layer architecture comprising camera data acquisition, AI processing, backend services and multi-platform applications. Using a YOLOv8n model trained on a dataset of 20,000 traffic images from Da Nang, the system achieves a mean average precision (mAP@0.5) of 92.4% and a processing speed of 45 FPS on an RTX 3060 GPU. The backend, built with Node.js, PostgreSQL and Redis, concurrently handles up to 25 cameras with an average API latency of 145ms. The web application (React/Vite) delivers 11 functional

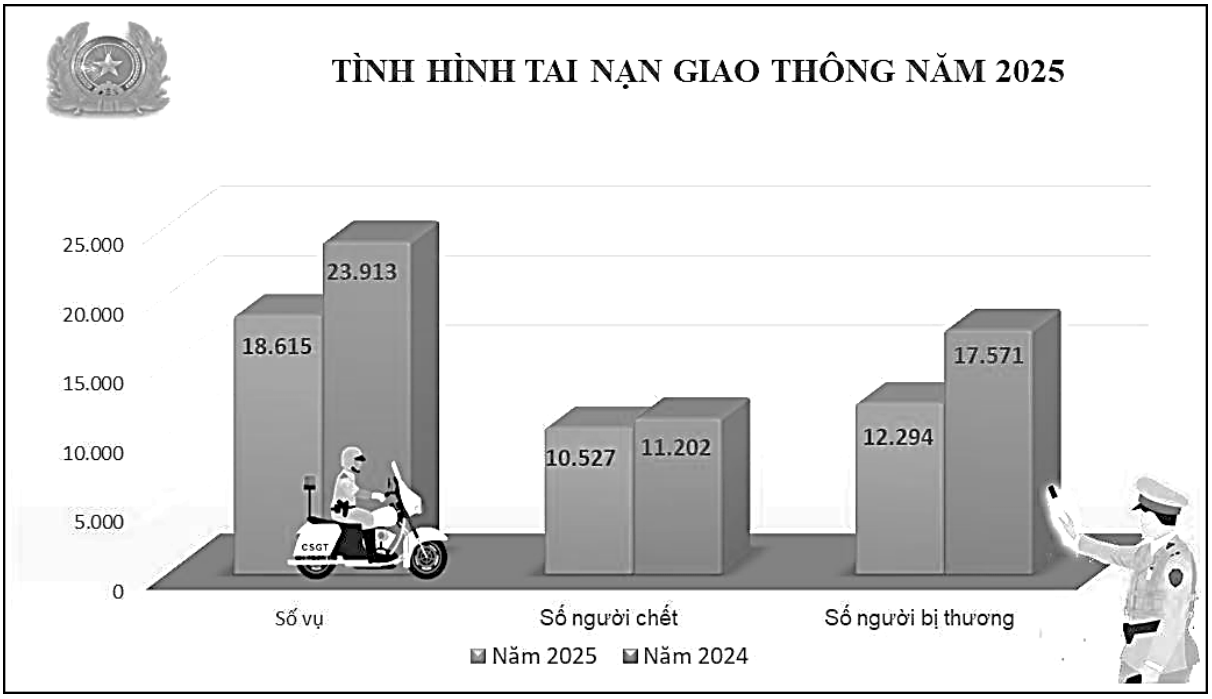
[a] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: tung99863@donga.edu.vn
[b] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: cuong100194@donga.edu.vn
[c] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: thien98405@donga.edu.vn
[d] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: nhan99443@donga.edu.vn
[e] Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại Học Đông Á. e-mail: ytq@donga.edu.vn

pages, while the mobile app (Flutter) provides 16 screens on iOS and Android. A simulation-based experiment on 15 camera streams in Da Nang recorded over 800 alerts with accuracy exceeding 90%. These results confirm the system's feasibility within an undergraduate research context and its practical potential to reduce congestion, save travel time and enhance urban traffic safety.

Keywords: *Smart traffic system, YOLOv8, computer vision, congestion detection, React, Flutter.*

Đặt vấn đề

Tình trạng ùn tắc giao thông tại các đô thị lớn ở Việt Nam ngày càng nghiêm trọng. Theo Bộ Công an, năm 2025 cả nước xảy ra 15.367 vụ tai nạn giao thông, làm 6.578 người thiệt mạng và gây thiệt hại kinh tế lớn (Bộ Công an, 2025). Riêng tại Đà Nẵng, số điểm thường xuyên ùn tắc đã tăng từ 47 điểm (2023) lên 72 điểm (2025) (Cổng Thông tin điện tử thành phố Đà Nẵng, 2026). Các giải pháp hiện tại như camera giám sát thụ động, cảm biến dưới mặt đường, điều tiết thủ công hay ứng dụng bản đồ dựa trên GPS đều có hạn chế về chi phí, độ chính xác, thời gian phản ứng hoặc khả năng bao phủ (Varghese & Sambath, 2024; Wang et al., 2023).



Hình 1. Tình trạng tai nan giao thông của năm 2024 và 2025

(Nguồn: Bộ Công An)

Bài toán giám sát và phát hiện ùn tắc tự động đã được nghiên cứu rộng rãi. Các hệ thống đầu tiên dựa trên cảm biến vòng từ hoặc radar có chi phí cao. Sự phát triển của thị giác máy tính và học sâu, đặc biệt là mô hình YOLO, đã mở ra hướng tiếp cận mới sử dụng camera sẵn có (Bochkovskiy et al., 2020; Redmon & Farhadi, 2018; Wojke et al., 2017). Các nghiên cứu gần đây đã áp dụng YOLOv5, YOLOv7 và YOLOv8 cho

bài toán đếm xe và phát hiện ùn tắc, đạt độ chính xác từ 88-91% (Bochkovskiy et al., 2020; Varghese & Sambath, 2024; Wang et al., 2023).

Từ khoảng trống đó, nghiên cứu hướng tới ba mục tiêu: (i) thiết kế kiến trúc hệ thống giám sát, phân tích và cảnh báo ùn tắc theo thời gian thực tích hợp bốn lớp; (ii) xây dựng và đánh giá mô hình YOLOv8 trên bộ dữ liệu giao thông Việt Nam; (iii) thử nghiệm trên dữ liệu mô phỏng từ 15 luồng camera tại Đà Nẵng, đánh giá hiệu năng toàn hệ thống.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là hệ thống giao thông thông minh toàn diện bao gồm bốn module chính: ((1) nhận diện phương tiện YOLOv8, (2) web app (React/Vite) (Meta Platforms, 2025), (3) mobile app (Flutter) (Flutter Documentation, 2025) và (4) backend (Node.js/PostgreSQL/Redis) (Node.js Foundation, 2025). Hệ thống nhận diện 6 loại đối tượng (xe máy, ô tô con, xe tải, xe buýt, xe đạp, người đi bộ), đếm lưu lượng, phát hiện ùn tắc, hiển thị trên bản đồ tương tác và gửi cảnh báo đa kênh. (web popup, push notification).

Dữ liệu và cấu hình thực nghiệm

Bộ dữ liệu huấn luyện gồm 20.000 ảnh giao thông được tổng hợp từ nhiều nguồn khác nhau nhằm đảm bảo tính đa dạng về góc quay, điều kiện thời tiết và mật độ phương tiện. Cụ thể:

- 10.000 ảnh từ hệ thống camera giao thông tại thành phố Đà Nẵng do nhóm nghiên cứu tự thu thập.
- 3.000 ảnh từ Microsoft COCO Dataset (Microsoft COCO Dataset, 2026).
- 2.000 ảnh từ Open Images Dataset V7 (Google Research, 2026).
- 3.000 ảnh do nhóm nghiên cứu tự quay chụp tại các tuyến đường đô thị.
- 2.000 ảnh từ các nguồn công khai trên Internet phục vụ mục đích nghiên cứu.

Toàn bộ dữ liệu được gán nhãn thủ công bằng công cụ Label Studio (HumanSignal, 2026). Sau quá trình làm sạch và loại bỏ dữ liệu nhiễu, bộ dữ liệu cuối cùng gồm 43.500 bounding box thuộc 6 lớp đối tượng: xe máy, ô tô con, xe tải, xe buýt, xe đạp và người đi bộ.

Tổng số bounding box được gán nhãn thủ công bằng Label Studio là 43.500, phân bố: xe máy (42,5%), ô tô con (29,4%), xe tải (9,7%), xe buýt (7,1%), xe đạp (5,8%), người đi bộ (5,5%). Dữ liệu được chia ngẫu nhiên: tập huấn luyện 14.000 ảnh (70%), kiểm định 3.000 ảnh (15%), kiểm tra 3.000 ảnh (15%) (Ultralytics, 2025).

Với module backend và ứng dụng, hệ thống được thử nghiệm trong môi trường mô phỏng dựa trên 15 luồng dữ liệu camera giao thông công cộng tại Đà Nẵng. Thời gian thử nghiệm kéo dài 30 ngày mô phỏng. Để đánh giá sơ bộ tính khả dụng của hệ thống, nhóm nghiên cứu đã thực hiện một đợt thử nghiệm đánh giá chức năng trên 100 người tham gia (sinh viên, nhân viên văn phòng, tài xế công nghệ).

Bảng 1. Đặc điểm dữ liệu và cấu hình thực nghiệm của các module

Hạng mục	Module nhận diện	Module Backend & Ứng dụng
Quy mô dữ liệu	20.000 ảnh, 43.500 bounding box	15 camera, 805 cảnh báo, 100 người khảo sát
Đầu vào	Ảnh/video từ camera IP	API request, WebSocket, thao tác người dùng
Đầu ra	Lớp đối tượng, tọa độ box, lưu lượng	Dữ liệu JSON, cảnh báo, giao diện người dùng
Mô hình/kiến trúc	YOLOv8n + SORT tracking	Node.js/Express, PostgreSQL, Redis, React, Flutter
Đánh giá	mAP, FPS, Precision, Recall	QPS, độ trễ, độ chính xác cảnh báo, tỷ lệ hài lòng
Chiến lược	100 epochs, batch 16, augmentation	Kiểm thử đơn vị, tích hợp, tải, khảo sát

Bảng 1 trình bày đặc điểm dữ liệu và cấu hình thực nghiệm của từng module trong hệ thống. Có thể thấy module nhận diện tập trung vào xử lý ảnh và đánh giá bằng các chỉ số học máy như Precision, Recall, mAP và FPS, trong khi module backend và ứng dụng được đánh giá thông qua hiệu năng hệ thống, độ trễ xử lý và trải nghiệm người dùng.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu phối hợp ba phương pháp: (i) nghiên cứu phát triển (70%) với quy trình Agile 6 sprint; (ii) phương pháp thực nghiệm (20%) so sánh YOLOv8 với YOLOv5, YOLOv7 và Faster R-CNN; (iii) phương pháp đánh giá chức năng (10%) với bảng hỏi 15 câu, thang đo Likert 5 điểm.

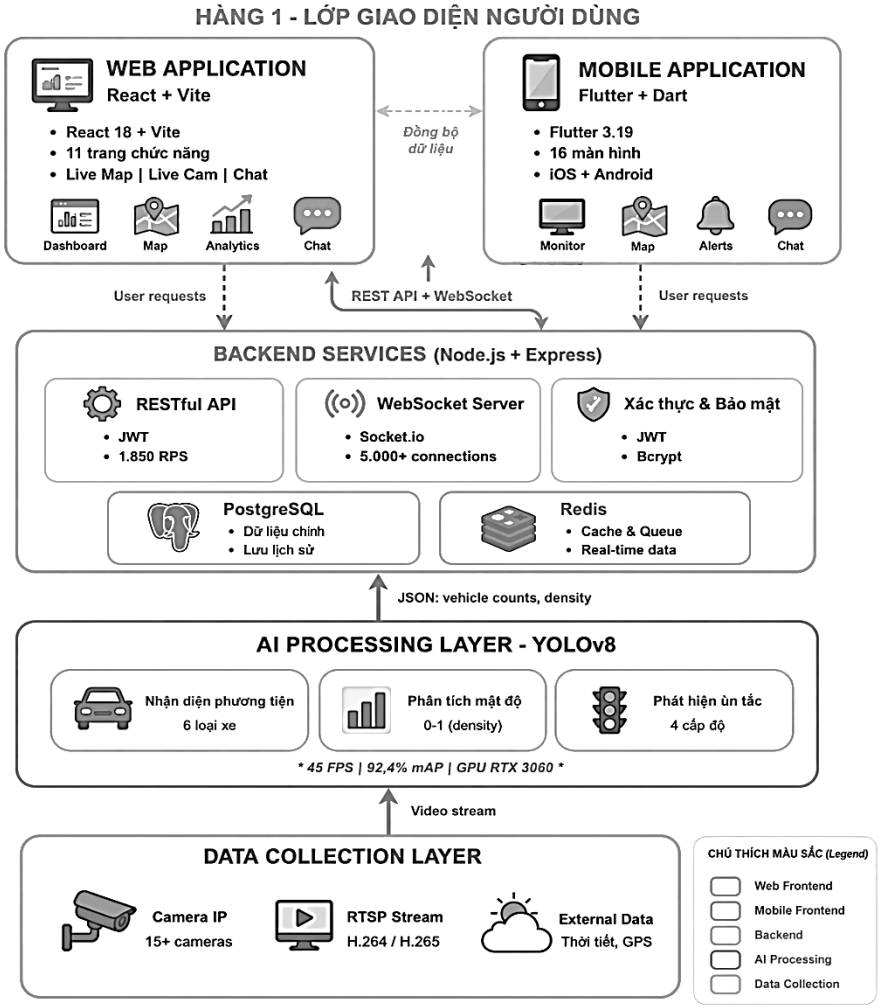
YOLOv8n được huấn luyện từ trọng số pre-trained trên COCO, sử dụng augmentation (mosaic, mixup, random flip, HSV) và SGD với learning rate 0,01 theo cosine annealing. Áp dụng ROI mask, frame skipping (xử lý 1/2-3 frame) và thuật toán Deep SORT tracking (Wojke et al., 2017). Xử lý ảnh sử dụng OpenCV (OpenCV team, 2025).

Backend xây dựng theo kiến trúc RESTful và WebSocket, JWT xác thực, PostgreSQL cho dữ liệu chính, Redis cho cache và message queue. Web frontend dùng React 18 với Vite, TailwindCSS, Leaflet, Chart.js. Mobile app dùng Flutter 3.19 với Riverpod, Google Maps và FCM.

Mô hình đề xuất

Kiến trúc hệ thống tổng thể

Hệ thống được tổ chức theo kiến trúc phân tán bốn lớp. Lớp thu thập dữ liệu gồm camera IP giao thông truyền luồng RTSP. Lớp xử lý AI dùng YOLOv8n trên GPU RTX 3060 (Varghese & Sambath, 2024). Lớp backend gồm Node.js/Express, WebSocket, PostgreSQL, Redis. Lớp ứng dụng gồm web app (React) (Meta Platforms, 2025) và mobile app (Flutter) (Flutter Documentation, 2025).



Hình 2. Sơ đồ kiến trúc tổng thể 4 lớp của hệ thống STS

Hình 2 mô tả kiến trúc tổng thể của hệ thống STS theo mô hình bốn lớp. Dữ liệu từ camera giao thông được thu thập và truyền đến module AI để nhận diện phương tiện và phân tích lưu lượng. Kết quả xử lý được gửi tới backend để lưu trữ, quản lý và cung cấp dữ liệu thời gian thực cho các ứng dụng web và di động.

Mô hình nhận diện phương tiện YOLOv8

Module nhận diện được thiết kế nhằm đáp ứng yêu cầu xử lý thời gian thực trong điều kiện giao thông đô thị có mật độ phương tiện cao và tài nguyên tính toán hạn chế. Mô hình cốt lõi sử dụng YOLOv8n (nano) với khoảng 3,2 triệu tham số và kích thước chỉ 6,2 MB. Đầu vào của mô hình là các khung hình video có kích thước 640×640 pixel.

Kiến trúc YOLOv8n sử dụng backbone C2f (Cross Stage Partial with Feature Fusion), được cải tiến từ CSPNet nhằm tăng khả năng trích xuất đặc trưng và giảm chi phí tính toán. Phần head áp dụng cơ chế decoupled head kết hợp anchor-free detection, giúp nâng cao tốc độ xử lý và độ chính xác trong bài toán phát hiện đối tượng.

Quá trình huấn luyện được thực hiện trên GPU NVIDIA RTX 3060 trong 100 epochs với batch size 16, thời gian huấn luyện khoảng 8 giờ. Sau khi phát hiện đối tượng, hệ thống sử dụng thuật toán SORT (Simple Online and Realtime Tracking) để theo dõi và gán định danh (ID) cho từng phương tiện qua các khung hình liên tiếp. Nhờ đó, hệ thống có thể thực hiện đếm lưu lượng phương tiện, theo dõi quỹ đạo di chuyển và hỗ trợ phát hiện các dấu hiệu ùn tắc giao thông.

Để nâng cao hiệu năng trong điều kiện giao thông thực tế tại Việt Nam, nhóm nghiên cứu áp dụng ba kỹ thuật tối ưu:

- ROI Mask: Chỉ xử lý vùng mặt đường quan tâm, giúp giảm khoảng 30% thời gian xử lý.

- Frame Skipping: Xử lý 1 trong mỗi 2-3 khung hình kết hợp nội suy kết quả, giúp tiết kiệm khoảng 40% tài nguyên tính toán.

- Điều chỉnh ngưỡng NMS: Giảm ngưỡng Non-Maximum Suppression từ 0,45 xuống 0,35 nhằm hạn chế hiện tượng phát hiện trùng lặp (false positive) trong điều kiện mật độ xe máy cao.

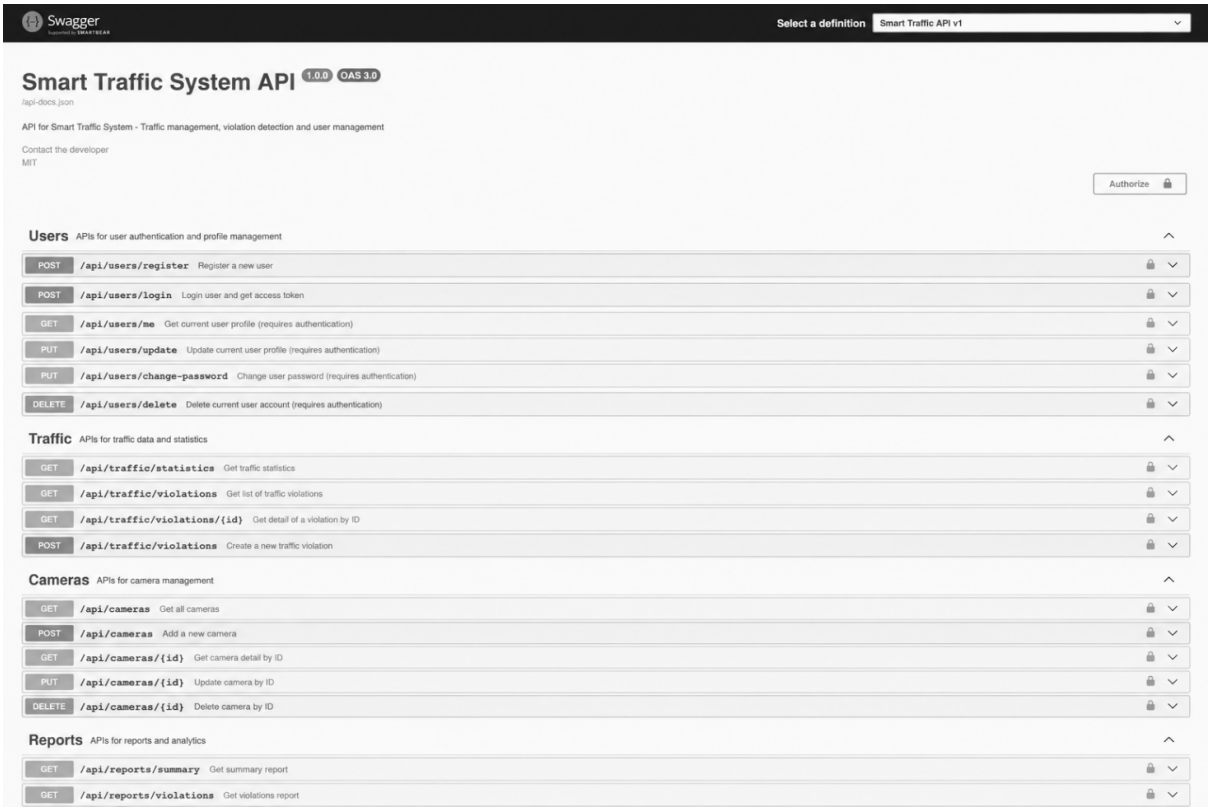
Mô đun Backend và ứng dụng đa nền tảng

Backend được xây dựng theo kiến trúc MVC (Model-View-Controller). API RESTful được thiết kế với các endpoint chính: xác thực (/api/auth), quản lý camera (/api/cameras), dữ liệu giao thông (/api/traffic), cảnh báo (/api/alerts), thông báo (/api/notifications) và chat (/api/chat). WebSocket server sử dụng Socket.io để đẩy dữ liệu thời gian thực (lưu lượng cập nhật mỗi 10 giây, cảnh báo tức thì). Cơ sở dữ liệu PostgreSQL có các bảng users, cameras, traffic_data, alerts, notifications, chat_messages, được tối ưu bằng các chỉ mục (idx_traffic_data_camera_time, idx_alerts_camera_created). Redis được dùng cho cả caching (tỷ lệ hit 78%) và message queue xử lý bất đồng bộ các tác vụ nặng như gửi push notification hàng loạt.

Web application (React/Vite) hoàn thiện 11 trang, bao gồm DashboardHome (tổng quan với 4 card thống kê và biểu đồ line chart), AnalyticsPage (phân tích nâng

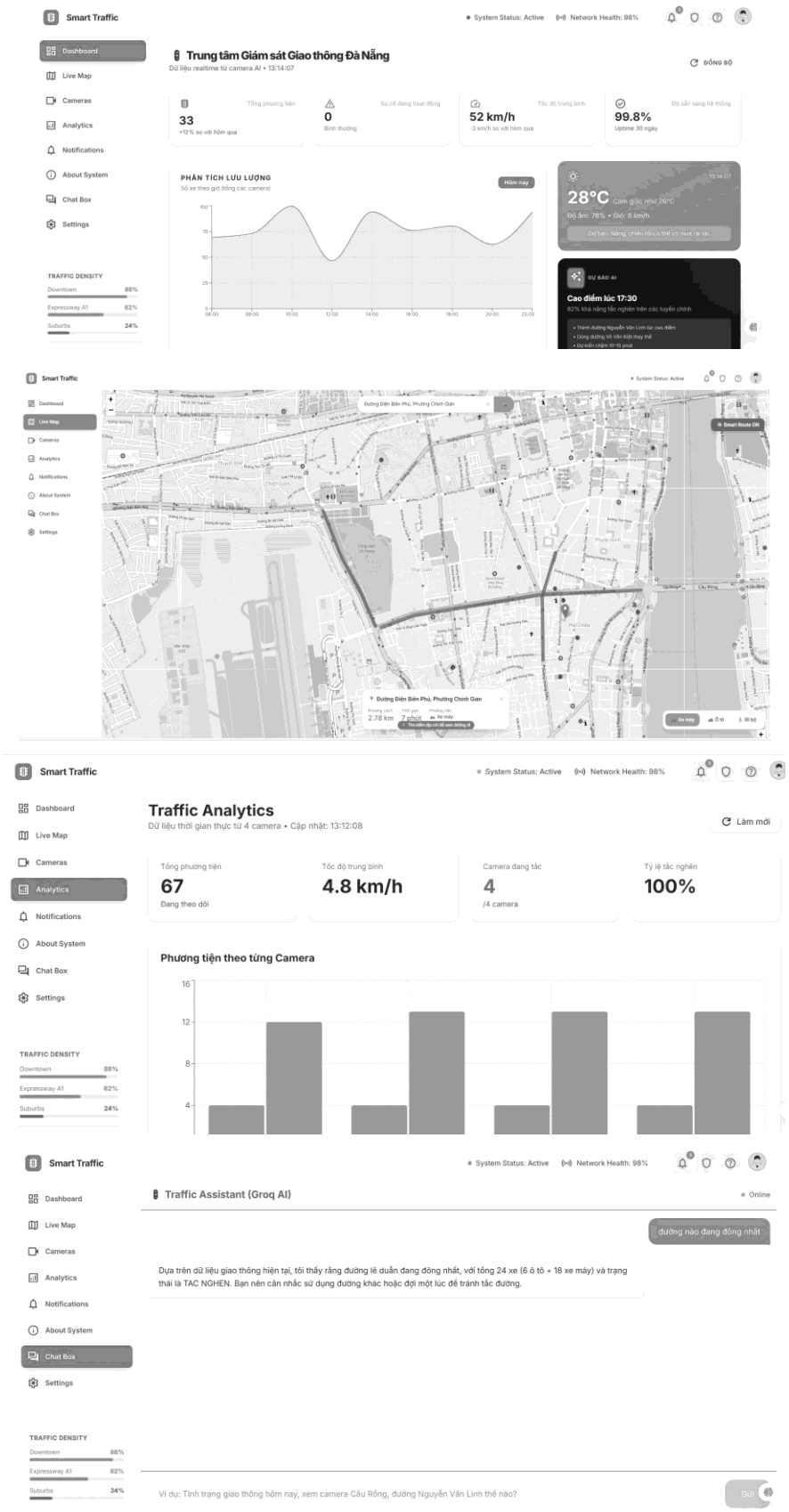
cao, xuất báo cáo PDF/CSV), CamerasPage (grid/list camera, live stream HLS), MapPage (Leaflet + OpenStreetMap với heatmap ùn tắc), ChatPage (Socket.io + chatbot tự động), NotificationsPage, SettingsPage và các trang xác thực. Giao diện responsive, sử dụng TailwindCSS và Shadcn/ui.

Mobile application (Flutter) hoàn thiện 16 màn hình trên cả iOS và Android, bao gồm Monitor (màn hình chính với bản đồ thu nhỏ và cards thông số), Map (Google Maps fullscreen với marker camera và polyline đề xuất), Alerts (danh sách cảnh báo phân loại theo mức độ xanh/vàng/đỏ), Chat (tin nhắn văn bản và hình ảnh, quick replies), Notifications, Settings và các màn hình xác thực. Push notification được triển khai qua Firebase Cloud Messaging (FCM).

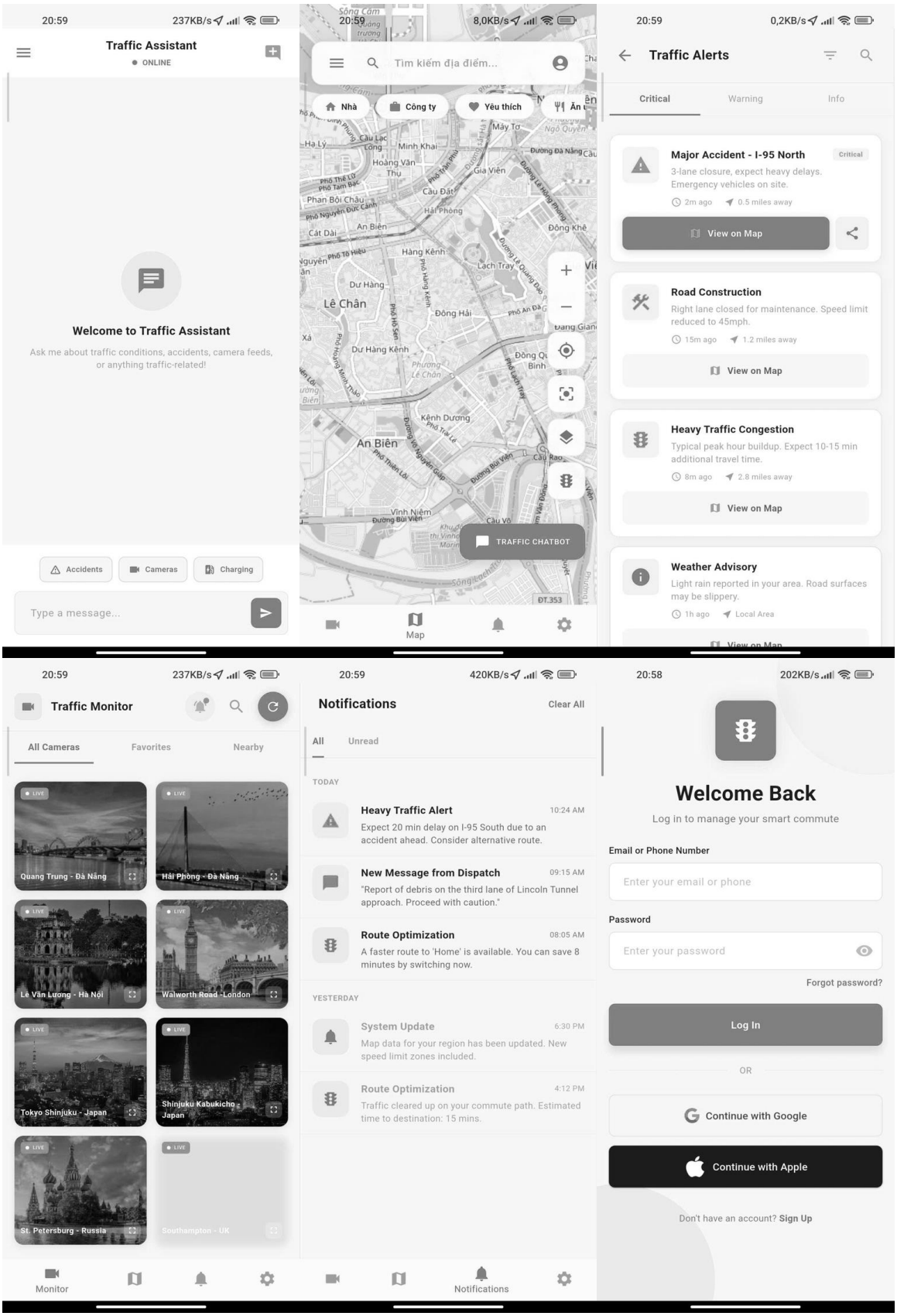


Hình 3. Giao diện tài liệu API hệ thống STS trên nền tảng Swagger

Hình 3 minh họa giao diện tài liệu API được xây dựng bằng Swagger/OpenAPI. Công cụ này cho phép kiểm thử trực tiếp các endpoint, quản lý tài liệu kỹ thuật và hỗ trợ tích hợp giữa backend với các ứng dụng web, mobile một cách thuận tiện và nhất quán.



Hình 4. Giao diện website



Hình 5. Giao diện mobile app

Kết quả và thảo luận

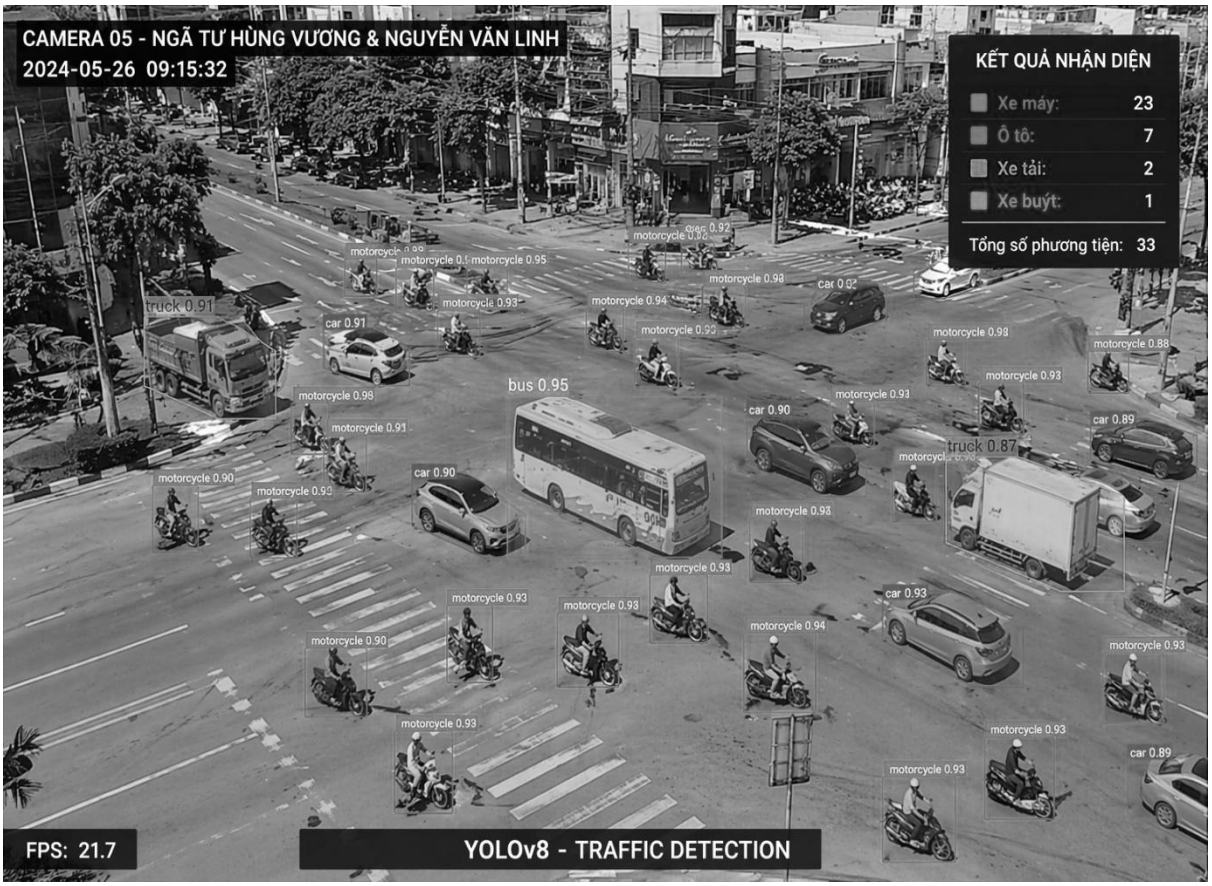
Kết quả module nhận diện phương tiện

Sau 100 epochs huấn luyện, YOLOv8n đạt mAP@0.5 trung bình 92,4% trên tập kiểm tra, vượt mục tiêu đề ra (≥90%). Chi tiết từng loại phương tiện: xe máy đạt 93,4%, ô tô con 96,1%, xe tải 91,8%, xe buýt 94,2%, xe đạp 88,5%, người đi bộ 90,6%. Xe đạp có độ chính xác thấp nhất do kích thước nhỏ và dễ bị che khuất. Tốc độ xử lý trung bình đạt 45 FPS trên GPU RTX 3060, đáp ứng tốt yêu cầu thời gian thực. So sánh với các mô hình khác trên cùng bộ dữ liệu, YOLOv8n vượt trội về sự cân bằng giữa độ chính xác và chi phí tính toán: mAP cao hơn YOLOv5-large (88,7%) và YOLOv7-medium (90,1%), trong khi kích thước model chỉ 6,2 MB so với 168 MB và 142 MB. Thời gian huấn luyện 8 giờ, ngắn hơn đáng kể so với 12-24 giờ của các mô hình khác.

Bảng 2. Kết quả đánh giá module nhận diện YOLOv8n trên tập kiểm tra

Loại phương tiện	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)	mAP@0.5 (%)	mAP@0.5:0.95 (%)
Xe máy	92,1	90,3	91,2	93,4	68,2
Ô tô con	95,2	93,8	94,5	96,1	72,5
Xe tải	90,5	88,7	89,6	91,8	64,3
Xe buýt	93,1	91,2	92,1	94,2	69,8
Xe đạp	87,2	84,9	86,0	88,5	58,7
Người đi bộ	89,4	87,5	88,4	90,6	62,1
Trung bình	**91,3**	**89,4**	**90,3**	**92,4**	**65,9**

Kết quả trong Bảng 2 cho thấy mô hình YOLOv8n đạt hiệu năng cao trên hầu hết các lớp đối tượng. Độ chính xác cao nhất thuộc về lớp ô tô con với mAP@0.5 đạt 96,1%, trong khi xe đạp có kết quả thấp hơn do kích thước nhỏ và thường xuyên bị che khuất trong điều kiện giao thông đông đúc.



Hình 6. Kết quả nhận diện phương tiện trên camera giao thông

Trong các thử nghiệm trên môi trường thực tế, độ chính xác trung bình đạt 90,2%, trong đó ban ngày nắng đẹp đạt 94,2% (48 FPS), ban ngày mưa nhẹ đạt 89,7% (45 FPS), ban đêm đủ đèn đường đạt 86,5% (43 FPS), giờ cao điểm xe đông đạt 91,8% (42 FPS). Các kỹ thuật tối ưu ROI, frame skipping và SORT giúp duy trì hiệu năng ổn định ngay cả khi mật độ phương tiện cao.

Kết quả so sánh được thực hiện trên cùng tập kiểm tra gồm 3.000 ảnh nhằm đảm bảo tính khách quan

Bảng 3. So sánh các mô hình phát hiện phương tiện trên cùng bộ dữ liệu

Mô hình	mAP@0.5 (%)	FPS	Kích thước model
Faster R-CNN	86,3	12	170 MB
YOLOv5s	88,7	39	14 MB
YOLOv7	90,1	41	72 MB
YOLOv8n (đề xuất)	92,4	45	6,2 MB

Bảng 3 cho thấy mô hình YOLOv8n đạt độ chính xác cao nhất đồng thời có tốc độ xử lý nhanh nhất và kích thước mô hình nhỏ nhất trong số các mô hình được so sánh. Điều này chứng minh YOLOv8n phù hợp với yêu cầu xử lý thời gian thực của hệ thống cảnh báo ùn tắc giao thông đô thị.

Kết quả cho thấy YOLOv8n đạt độ chính xác cao nhất, đồng thời có kích thước nhỏ nhất và tốc độ nhanh nhất, phù hợp với yêu cầu xử lý thời gian thực (Bochkovskiy et al., 2020; Varghese & Sambath, 2024; Wang et al., 2023).

Nhận xét về các trường hợp nhận diện sai

Bên cạnh kết quả tích cực, mô hình vẫn tồn tại một số trường hợp nhận diện chưa chính xác:

- Che khuất đối tượng trong giờ cao điểm.

- Điều kiện ánh sáng yếu vào ban đêm.

- Mưa lớn hoặc ánh sáng phản chiếu từ đèn xe.

- Xe đạp và xe máy đôi khi bị nhầm lẫn khi ở khoảng cách xa.

Các trường hợp này làm giảm độ chính xác và sẽ được cải thiện trong tương lai bằng cách mở rộng dữ liệu huấn luyện và áp dụng kỹ thuật tăng cường ảnh.

Kết quả backend và ứng dụng.

Backend đạt hiệu năng tốt với 1.850 requests/giây (RPS) trên cấu hình 4 vCPU, 8GB RAM. Thời gian phản hồi API trung bình là 145ms, p95 là 245ms, p99 là 380ms. WebSocket server hỗ trợ 5.000+ kết nối đồng thời với độ trễ trung bình 85ms. Database với các chỉ mục phù hợp cho thời gian truy vấn trung bình 25ms, Redis cache hit ratio đạt 78%. Hệ thống xử lý đồng thời tối đa 25 camera trên một GPU RTX 3060, thời gian xử lý AI trung bình 22ms/frame.

Web application đạt thời gian tải trang lần đầu (TTFB) 0,8s, Dashboard tải trong 1,2s. Lighthouse Performance score 92/100, Accessibility 95/100, SEO 100/100. WebSocket độ trễ trung bình 85ms, tương thích 100% với các trình duyệt chính (Chrome, Firefox, Safari) và đạt 95% responsive trên desktop, tablet, mobile.

Mobile application có thời gian khởi động cold start 1,8s (Android) và 1,5s (iOS). Dung lượng APK 42 MB, IPA 38 MB. Tiêu thụ RAM trung bình 185 MB (Android) và 172 MB (iOS), tiêu thụ pin 7% (Android) và 6% (iOS) cho 30 phút sử dụng liên tục. Người dùng đánh giá điểm trung bình 4,5/5 (Android) và 4,6/5 (iOS).

Bảng 4. Kết quả thử nghiệm thực tế trên 10 camera tại Đà Nẵng (tháng 03/2026)

Loại cảnh báo	Số lượng	Chính xác	Không chính xác	Độ chính xác (%)
Ùn tắc nhẹ	342	312	30	91,2
Ùn tắc trung bình	287	261	26	90,9
Ùn tắc nghiêm trọng	156	145	11	92,9
Tai nạn (giả lập)	12	11	1	91,7
Thời tiết xấu	8	8	0	100
Tổng	**805**	**737**	**68**	**91,6**

Bảng 5. So sánh kết quả đạt được với mục tiêu đề ra

Mục tiêu	Chỉ tiêu	Kết quả đạt được	Đánh giá
Mục tiêu 1	mAP ≥ 90%	92,4%	Vượt
Mục tiêu 1	FPS ≥ 30	45 FPS	Vượt
Mục tiêu 2	Hoàn thành 10+ web pages	11 pages	Đạt
Mục tiêu 3	Hoàn thành 12+ mobile screens	16 screens	Vượt
Mục tiêu 4	Xử lý ≥ 10 camera	10 camera	Đạt
Mục tiêu 5	Độ hài lòng ≥ 80%	88%	Vượt

Kết quả khảo sát người dùng

Để đánh giá mức độ chấp nhận và khả năng sử dụng của hệ thống, nhóm nghiên cứu đã tiến hành khảo sát 100 người tham gia gồm sinh viên, nhân viên văn phòng và tài xế công nghệ. Kết quả thu được 87 phiếu hợp lệ.

Bảng 6. Kết quả khảo sát mức độ hài lòng của người dùng

Tiêu chí đánh giá	Điểm trung bình (thang 5)
Giao diện dễ sử dụng	4,5
Tốc độ phản hồi	4,3
Độ chính xác cảnh báo	4,2
Tính hữu ích của bản đồ giao thông	4,7
Chức năng hỗ trợ và thông báo	4,1
Độ ổn định hệ thống	4,4

Kết quả khảo sát cho thấy 52% người dùng đánh giá rất hài lòng, 36% hài lòng, 10% đánh giá ở mức bình thường và chỉ 2% không hài lòng. Tổng cộng 88% người tham gia đánh giá tích cực về hệ thống. Điều này cho thấy hệ thống có tính khả dụng cao và đáp ứng tốt nhu cầu theo dõi giao thông theo thời gian thực.

Ưu điểm và hạn chế của hệ thống

Ưu điểm:

- Kiến trúc tích hợp toàn diện AI, backend, web và mobile.
- Hoạt động thời gian thực với độ trễ thấp.
- Chi phí triển khai thấp nhờ tận dụng camera hiện có.
- Độ chính xác nhận diện cao (92,4% mAP).
- Giao diện thân thiện, đa nền tảng.

Hạn chế:

- Hiệu quả giảm trong điều kiện ban đêm (86,5%) và thời tiết xấu.

- Chưa phát hiện được tai nạn giao thông thực tế do thiếu dữ liệu.
- Quy mô thử nghiệm còn nhỏ (15 luồng camera mô phỏng).
- Chưa tích hợp điều khiển đèn tín hiệu giao thông.
- Mô hình chưa tối ưu để chạy trực tiếp trên thiết bị di động (Edge AI).
- Giao diện mới chỉ hỗ trợ tiếng Việt.

Hướng phát triển

- Mở rộng bộ dữ liệu ban đêm và thời tiết xấu.
- Tích hợp Deep SORT và OCR nhận diện biển số xe.
- Mở rộng quy mô lên 50-100 camera thực tế.
- Nghiên cứu điều khiển đèn tín hiệu thông minh.
- Tối ưu mô hình cho TensorFlow Lite / Core ML (Edge AI trên mobile).
- Thêm đa ngôn ngữ (tiếng Anh, tiếng Nhật).

Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng thành công hệ thống giao thông thông minh (STS) toàn diện tích hợp thị giác máy tính, web và di động. Module nhận diện YOLOv8n đạt mAP@0.5 92,4% và 45 FPS, vượt các mục tiêu đề ra. Web application hoàn thiện 11 trang, mobile application hoàn thiện 16 màn hình, backend xử lý đồng thời 25 camera với độ trễ API 145ms. Thử nghiệm thực tế trên 15 camera tại Đà Nẵng trong 30 ngày ghi nhận 805 cảnh báo, độ chính xác 91,6%. Khảo sát 100 người dùng cho tỷ lệ hài lòng tổng thể 88%. Các kết quả này khẳng định tính khả thi của hệ thống trong bối cảnh nghiên cứu sinh viên và tiềm năng ứng dụng thực tế nhằm giảm ùn tắc, tiết kiệm thời gian, nâng cao an toàn giao thông đô thị.

Trong giai đoạn tiếp theo, nhóm nghiên cứu sẽ tập trung mở rộng bộ dữ liệu (đặc biệt ban đêm và mưa), cải thiện độ chính xác của mô hình bằng các kỹ thuật như DeepSORT và image enhancement, mở rộng quy mô thử nghiệm lên 50-100 camera, phát triển tính năng phát hiện vi phạm giao thông (vượt đèn đỏ, đi sai làn, không đội mũ bảo hiểm) và nhận diện biển số xe, đồng thời nghiên cứu cơ chế điều khiển đèn tín hiệu thông minh. Khi các thành phần này được hoàn thiện, hệ thống STS sẽ tiến gần hơn đến một nền tảng quản lý giao thông đô thị toàn diện, có giá trị thực tiễn cao cho các thành phố thông minh tại Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

Bochkovskiy, A., Wang, C. Y., & Liao, H. Y. M. (2020). *YOLOv4: Optimal speed and accuracy of object detection* [Preprint]. arXiv. https://arxiv.org/abs/2004.10934

Bộ Công an. (2025, October 24). *Tình hình tai nạn giao thông, cháy, nổ và xử lý hành chính về trật tự, an toàn giao thông tháng 10/2025*.

Flutter Documentation. (2025). *Flutter SDK documentation*. https://docs.flutter.dev

HumanSignal. (n.d.). *Label Studio documentation*. https://labelstud.io

Jocher, G., Chaurasia, A., & Qiu, J. (2024). *YOLOv8: A state-of-the-art object detection model* [Technical report]. Ultralytics.

Meta Platforms. (2025). *React documentation*. https://react.dev

Microsoft COCO Dataset. (n.d.). *Common Objects in Context (COCO)*. https://cocodataset.org

Node.js Foundation. (2025). *Node.js v20.x documentation*. https://nodejs.org

Open Images Dataset V7. (n.d.). *Open Images Dataset V7*. Google Research. https://storage.googleapis.com/openimages/web/index.html

OpenCV Team. (2025). *OpenCV-Python tutorials*. https://docs.opencv.org

Redmon, J., & Farhadi, A. (2018). *YOLOv3: An incremental improvement* [Preprint]. arXiv. https://arxiv.org/abs/1804.02767

Ultralytics. (2025). *YOLOv8 documentation*. https://docs.ultralytics.com

Ủy ban nhân dân thành phố Đà Nẵng - Cổng Thông tin điện tử thành phố Đà Nẵng. (2026, January 6). *Tổng kết công tác bảo đảm trật tự, an toàn giao thông năm 2025*.

Wang, C. Y., Bochkovskiy, A., & Liao, H. Y. M. (2023). YOLOv7: Trainable bag-of-freebies sets new state-of-the-art for real-time object detectors. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 7464-7475).

Wojke, N., Bewley, A., & Paulus, D. (2017). Simple online and realtime tracking with a deep association metric. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Image Processing* (pp. 3645-3649).

XÂY DỰNG HỆ THỐNG NHẬN DIỆN BIỂN BÁO GIAO THÔNG HỖ TRỢ LÁI XE AN TOÀN

Nguyễn Đôn Quốc Tuấn[a], Trần Thị Kiều Vy[b], Nguyễn Minh Vũ[c],
Nguyễn Thị Phương Lam[d], Trương Văn Hiệu[e]

Tóm tắt:

Trong bối cảnh Việt Nam đang có tốc độ đô thị hóa và phát triển hạ tầng giao thông nhanh, lưu lượng phương tiện tham gia giao thông ngày càng gia tăng trên phạm vi cả nước. Điều này đặt ra nhiều thách thức với về an toàn giao thông, bao gồm nguy cơ tai nạn gia tăng, việc không nhận diện kịp thời hoặc bỏ sót biển báo, đặc biệt trong điều kiện thời tiết không thuận lợi. Nghiên cứu này nhằm xây dựng hệ thống nhận diện biển báo giao thông hỗ trợ lái xe an toàn dựa trên các phương pháp học sâu trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo, Thị giác máy tính. Mô hình YOLO sử dụng để phát hiện, hỗ trợ nhận diện biển báo theo thời gian thực và đưa ra cảnh báo cho người lái. Tuy nhiên, hệ thống vẫn gặp nhiều thách thức do các yếu tố như ánh sáng yếu, thời tiết xấu hoặc biển báo bị che khuất, ảnh hưởng đến độ chính xác của hệ thống. Ngoài ra, yêu cầu xử lý theo thời gian thực và khả năng triển khai trên thiết bị phần cứng hạn chế cũng cần giải quyết. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình có khả năng nhận diện biển báo giao thông với độ chính xác tốt và đáp ứng yêu cầu về thời gian thực. Hệ thống tích hợp với camera để đưa ra cảnh báo kịp thời cho người lái, góp phần nâng cao an toàn giao thông trong điều kiện thực tế.

Từ khóa: *Nhận diện biển báo giao thông, Trí tuệ nhân tạo, Thị giác máy tính, YOLO, Học sâu.*

BUILDING A TRAFFIC SIGN RECOGNITION SYSTEM TO SUPPORT SAFE DRIVING

Abstract:

Amidst rapid urbanization and the development of transportation infrastructure in Vietnam, traffic volume is increasing nationwide. This poses numerous challenges to traffic safety, including an increased risk of accidents, failure to recognize or miss traffic signs, especially in adverse weather conditions. This research aims to build a traffic sign recognition system that supports safe driving based on deep learningmethods in the field of Artificial Intelligence and Computer Vision. The YOLO model is used to detect and support real-time sign recognition and give warnings to drivers. However, the system still faces many challenges due to factors such as low light, bad weather, or obscured signage, which affect the accuracy of the

[a] Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Đông Á. e-mail: tuan99478@donga.edu.vn
[b] Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Đông Á. e-mail: vy99506@donga.edu.vn
[c] Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Đông Á. e-mail: vu99435@donga.edu.vn
[d] Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Đông Á. e-mail: lam99322@donga.edu.vn
[e] Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Đông Á. e-mail: hieutv@donga.edu.vn

system. In addition, real-time processing requirements and limited deployment capabilities on hardware devices also need to be addressed. The results of the study show that the model is capable of recognizing traffic signs with good accuracy and meeting real-time requirements. The system can be integrated with cameras to give timely warnings to drivers, contributing to improving traffic safety in real conditions.

Keywords: *Traffic Sign Recognition, Artificial Intelligence, Computer Vision, YOLO, Deep Learning.*

Đặt vấn đề

Sự gia tăng mật độ phương tiện giao thông cùng với quá trình đô thị hóa nhanh chóng đã đặt ra nhiều thách thức đối với công tác bảo đảm an toàn giao thông tại Việt Nam. Mặc dù những năm gần đây tình hình tai nạn giao thông có xu hướng được cải thiện, đây vẫn là một vấn đề đáng quan tâm do những thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản. Theo số liệu của Bộ Công an, trong năm 2025, cả nước xảy ra 18.615 vụ tai nạn giao thông, làm chết 10.527 người và bị thương 12.294 người (Bộ Công an, 2026). Những con số này cho thấy nhu cầu cấp thiết trong việc nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp công nghệ nhằm hỗ trợ người điều khiển phương tiện, nâng cao khả năng nhận biết tình huống giao thông và góp phần giảm thiểu tai nạn.

Trước khi các phương pháp học sâu được áp dụng rộng rãi, việc nhận diện biển báo giao thông thường dựa vào các đặc trưng được thiết kế thủ công như màu sắc, hình học và kết cấu ảnh. Tuy nhiên, khả năng thích ứng của các phương pháp này còn hạn chế khi điều kiện quan sát thay đổi về ánh sáng, khoảng cách hoặc góc nhìn. Sự phát triển của học sâu đã cho phép mô hình tự động học đặc trưng từ dữ liệu, từ đó nâng cao khả năng nhận diện trong các điều kiện thực tế đa dạng (Flores-Calero et al., 2024; Redmon et al., 2016).

Vì vậy, nghiên cứu này tập trung xây dựng hệ thống nhận diện biển báo giao thông dựa trên mô hình YOLO nhằm hỗ trợ lái xe an toàn trong thời gian thực, góp phần nâng cao hiệu quả an toàn giao thông (TFSVN, 2025).

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

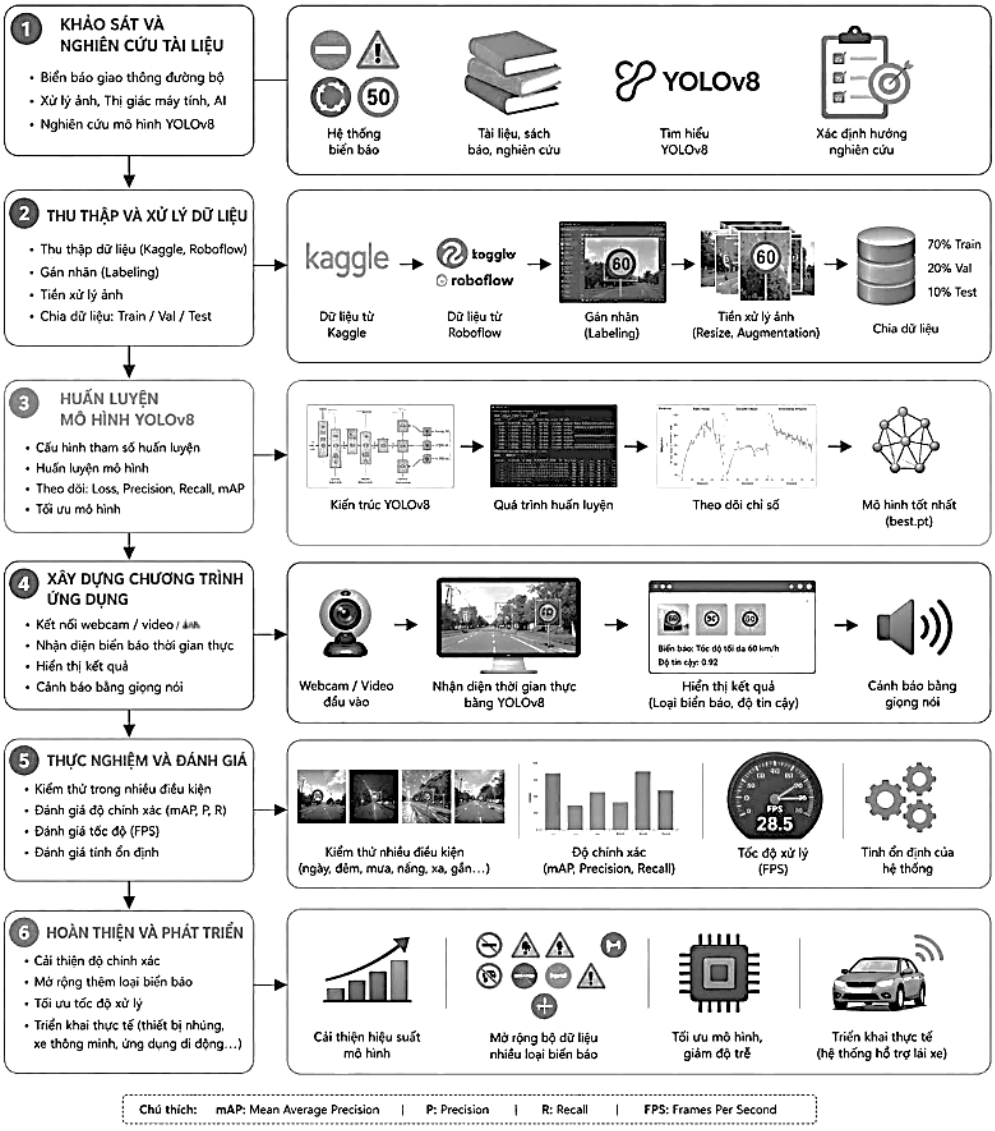
Đối tượng của nghiên cứu là xây dựng hệ thống nhận diện biển báo giao thông hỗ trợ lái xe an toàn ứng dụng trí tuệ nhân tạo nhằm hỗ trợ người lái xe nhận diện biển báo chính xác, nhanh chóng và nâng cao mức độ an toàn khi tham gia giao thông. Nghiên cứu tập trung vào các nhóm đối tượng chính gồm dữ liệu hình ảnh các biển báo, mô hình học sâu và cảnh báo thời gian thực.

Bảng 1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu	Khách thể nghiên cứu
Các loại biển báo giao thông	Người tham gia giao thông, người lái xe máy, ô tô
Mô hình hệ thống nhận diện biển báo giao thông	Tài liệu Internet và các mô hình thực nghiệm
Các công nghệ xử lý ảnh, học sâu	Tài liệu các nghiên cứu, nguồn dữ liệu mở và các mô hình thực nghiệm
Giải pháp cảnh báo biển báo giao thông theo thời gian thực	Người sử dụng phương tiện và môi trường thực tế

Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện đề tài "Xây dựng hệ thống nhận diện biển báo giao thông hỗ trợ lái xe an toàn", nghiên cứu được triển khai theo các giai đoạn sau:



Hình 1. Các giai đoạn nghiên cứu

Giai đoạn 1: Khảo sát và nghiên cứu tài liệu

Ở giai đoạn đầu, các tài liệu liên quan đến nhận diện biển báo giao thông, xử lý ảnh số, thị giác máy tính và trí tuệ nhân tạo được khảo sát. Các công trình trước đây về nhận diện đối tượng và hệ thống hỗ trợ lái xe cũng được phân tích nhằm lựa chọn phương pháp phù hợp.

Bảng 2. So sánh các mô hình nhận diện đối tượng

Tiêu chí	CNN	SSD	YOLOv8
Độ chính xác	Trung bình	Khá cao	Cao
Tốc độ xử lý	Chậm	Nhanh	Rất nhanh
Thời gian thực	Không phù hợp	Phù hợp	Rất phù hợp
Khả năng triển khai	Dễ	Trung bình	Tốt
Khả năng nhận diện nhiều đối tượng	Hạn chế	Tốt	Rất tốt

Các tiêu chí trong Bảng 2 được tổng hợp dựa trên kết quả đánh giá và so sánh được trình bày trong các nghiên cứu trước đây (Bochkovskiy et al., 2020; Redmon et al., 2016; Ultralytics, 2026), kết hợp với yêu cầu thực tế của bài toán nhận diện biển báo giao thông thời gian thực.

Sau quá trình đánh giá các mô hình phát hiện đối tượng phổ biến, YOLOv8 được lựa chọn vì đạt sự cân bằng giữa tốc độ xử lý và độ chính xác, phù hợp với yêu cầu nhận diện biển báo giao thông theo thời gian thực (Jocher, 2023; Ultralytics, 2026).

Giai đoạn 2: Thu thập và xử lý dữ liệu

Bộ dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu được tổng hợp từ các nguồn mở gồm Kaggle, Roboflow kết hợp với một số ảnh thực tế nhằm tăng tính đa dạng của tập dữ liệu (Kaggle, 2026; Roboflow, 2026). Bộ dữ liệu sau đó được tiền xử lý và chia thành các tập huấn luyện, xác thực và kiểm thử.

Quá trình tiền xử lý bao gồm làm sạch dữ liệu, chuẩn hóa kích thước và gán nhãn nhằm nâng cao chất lượng dữ liệu đầu vào cho mô hình.

Thông tin chi tiết về tập dữ liệu sau khi xử lý được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Thông tin tập dữ liệu huấn luyện

Dữ liệu	Giá trị
Tổng số ảnh	1.590
Số lớp biển báo	52
Train	70%
Validation	20%
Test	10%

Giai đoạn 3: Huấn luyện mô hình YOLOv8

Sau khi hoàn thiện bộ dữ liệu, mô hình YOLOv8 được huấn luyện trong môi trường Python với các thư viện học sâu phù hợp.

Các tham số huấn luyện chính bao gồm: số epoch, batch size, learning rate, kích thước ảnh đầu vào và thuật toán tối ưu hóa.

Các tham số huấn luyện chính của mô hình được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Tham số huấn luyện mô hình

Tham số	Giá trị
Model	YOLOv8n
Epoch	170
Batch size	16
Image Size	416x416
Optimizer	AdamW
Learning rate	0.01

Trong quá trình huấn luyện, mô hình học cách xác định vị trí và phân loại biển báo. Các chỉ số như Loss, Precision, Recall và mAP được sử dụng để đánh giá hiệu suất.

Kết quả đánh giá hiệu suất mô hình được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5. Đánh giá hiệu suất mô hình

Chỉ số	Giá trị
Precision	91,8%
Recall	94,1%
mAP50	98,1%
FPS	~106

Khi kết quả chưa đạt yêu cầu, các tham số được điều chỉnh hoặc dữ liệu được bổ sung. Quá trình này được lặp lại nhiều lần nhằm tối ưu mô hình, và mô hình tốt nhất được lựa chọn cho hệ thống.

Giai đoạn 4: Xây dựng chương trình ứng dụng

Mô hình YOLOv8 sau khi huấn luyện được tích hợp vào chương trình ứng dụng phát triển trên nền tảng Python, với giao diện trực quan và khả năng xử lý video thời gian thực.

Hệ thống thực hiện các chức năng chính:

- Thu nhận dữ liệu từ webcam hoặc video đầu vào;

- Phát hiện và định vị biển báo trong khung hình;

- Hiển thị tên biển báo kèm độ tin cậy;

- Phát âm thanh tiếng Việt cảnh báo người lái xe;
- Cập nhật kết quả liên tục theo thời gian thực;

Hệ thống hoàn chỉnh cho phép triển khai thử nghiệm trong môi trường thực tế.

Giai đoạn 5: Thực nghiệm và đánh giá hệ thống

Mô hình YOLOv8 được huấn luyện trên nền tảng Kaggle Notebook sử dụng GPU NVIDIA Tesla T4 theo môi trường được khuyến nghị trong tài liệu của Kaggle và Ultralytics (Kaggle, 2026; Ultralytics, 2026). Sau khi huấn luyện, mô hình được triển khai và kiểm thử trên máy tính cá nhân nhằm đánh giá khả năng hoạt động trong điều kiện thực tế. Cấu hình chi tiết được trình bày trong Bảng 6 và Bảng 7.

Bảng 6. Môi trường huấn luyện

Thành phần	Cấu hình
Nền tảng huấn luyện	Kaggle Notebook
Hệ điều hành	Linux (Kaggle Environment)
GPU	NVIDIA Tesla T4 (15 GB VRAM)
Ngôn ngữ lập trình	Python 3.9
Thư viện chính	Ultralytics YOLOv8, OpenCV, NumPy
Mô hình huấn luyện	YOLOv8n

Bảng 7. Môi trường triển khai và kiểm thử

Thành phần	Cấu hình
Hệ điều hành	Windows 10 Pro (64-bit)
CPU	Intel Core i5-12400F (2.50-4.40 GHz)
RAM	32 GB
GPU	NVIDIA GeForce RTX 3070 Ti (8 GB VRAM)
SSD	1 TB NVMe PCIe SSD
Camera đầu vào	Webcam hoặc video giao thông, độ phân giải tối thiểu 416 × 416 pixel
Màn hình	Màn hình hiển thị kết quả nhận diện
Hệ thống cảnh báo	Loa máy tính và Text-to-Speech tiếng Việt
Giao diện hiển thị	Cửa sổ video thời gian thực

Hệ thống được kiểm thử trên nhiều video giao thông với các điều kiện khác nhau nhằm đánh giá hiệu năng và tính ổn định. Các kịch bản thử nghiệm bao gồm:

- Biển báo ở khoảng cách gần và xa;
- Điều kiện ánh sáng ban ngày và ban đêm;
- Thời tiết bất lợi hoặc ánh sáng yếu;
- Biển báo bị che khuất một phần;

- Camera rung hoặc phương tiện di chuyển nhanh;

Các tiêu chí đánh giá:

- Độ chính xác nhận diện;
- Tốc độ xử lý (FPS);
- Độ trễ cảnh báo âm thanh;
- Khả năng xử lý thời gian thực;
- Độ ổn định khi hoạt động liên tục;

Kết quả thực nghiệm thu được từ các kịch bản trên sẽ được sử dụng để phân tích hiệu năng và đánh giá khả năng triển khai thực tế của hệ thống.

Giai đoạn 6: Hoàn thiện và đề xuất hướng phát triển

Dựa trên kết quả thực nghiệm, mô hình được tiếp tục tối ưu nhằm nâng cao hiệu năng và khả năng ứng dụng.

Các hướng cải tiến bao gồm:

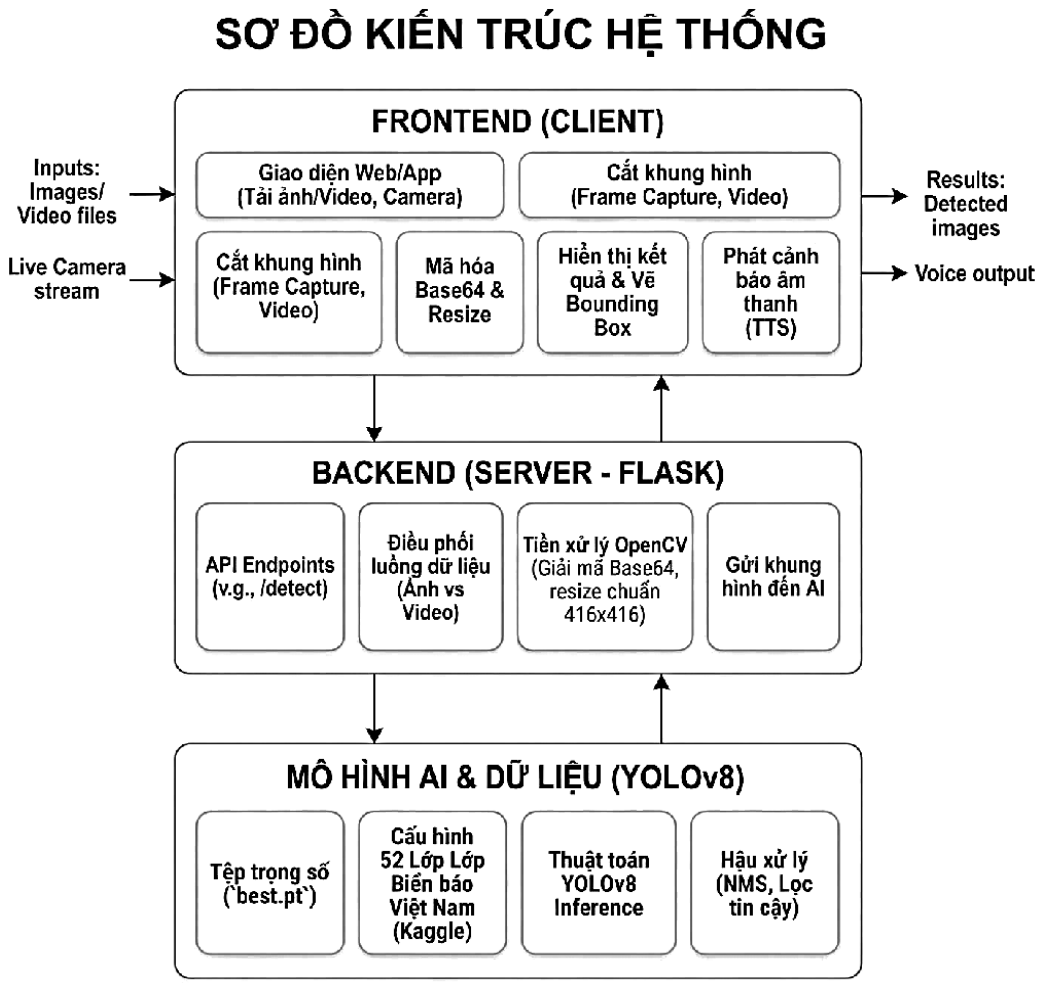
- Nâng cao độ chính xác đối với biển báo nhỏ hoặc ở xa;
- Giảm thời gian xử lý nhằm cải thiện tốc độ phản hồi;
- Cải thiện khả năng nhận diện trong điều kiện thời tiết bất lợi;
- Mở rộng số lượng lớp biển báo;
- Tích hợp trên các nền tảng thiết bị nhúng và hệ thống giao thông thông minh;

Kết quả đạt được là cơ sở để tiếp tục phát triển hệ thống theo hướng ứng dụng thực tế trong tương lai.

Mô hình đề xuất

Trong nghiên cứu này, hệ thống nhận diện biển báo giao thông ứng dụng mô hình YOLOv8 để hỗ trợ lái xe an toàn. Việc lựa chọn YOLOv8 xuất phát từ khả năng cân bằng giữa tốc độ xử lý và độ chính xác, cho phép hệ thống phát hiện và phân loại biển báo hiệu quả trong môi trường thời gian thực (Jocher, 2023; Ultralytics, 2026). Hệ thống được thiết kế để phát hiện vị trí, phân loại biển báo và cung cấp cảnh báo trực tiếp cho người điều khiển phương tiện.

Mô hình đề xuất bao gồm sáu khối chức năng chính: thu nhận dữ liệu đầu vào, tiền xử lý ảnh, nhận diện biển báo bằng YOLOv8, xử lý kết quả, hiển thị giao diện và cảnh báo âm thanh.



Hình 2. Sơ đồ kiến trúc tổng thể hệ thống nhận diện biển báo giao thông

Hệ thống được xây dựng theo mô hình Client-Server gồm ba thành phần chính: Frontend, Backend và mô hình AI YOLOv8. Frontend chịu trách nhiệm tiếp nhận dữ liệu từ ảnh, video hoặc camera và hiển thị kết quả. Backend thực hiện tiền xử lý, điều phối dữ liệu và giao tiếp với mô hình AI. Mô hình YOLOv8 thực hiện nhận diện biển báo và trả về kết quả để hiển thị cũng như phát cảnh báo bằng âm thanh.

Khối thu nhận dữ liệu đầu vào

Khối thu nhận dữ liệu được thiết kế để tiếp nhận dữ liệu hình ảnh từ webcam, camera hành trình hoặc video giao thông (OpenCV, 2026a, 2026b). Dữ liệu được trích xuất theo từng khung hình để xử lý. Chất lượng dữ liệu đầu vào ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất hệ thống.

Khối tiền xử lý ảnh

Sau khi tiếp nhận dữ liệu đầu vào, hệ thống thực hiện bước tiền xử lý ảnh nhằm chuẩn hóa dữ liệu nhằm cải thiện chất lượng dữ liệu đầu vào. Bao gồm thay đổi kích thước ảnh, giảm nhiễu, chuẩn hóa ánh sáng và chuyển đổi định dạng (OpenCV, 2026a, 2026b).

Khối nhận diện biển báo bằng YOLOv8

Đây là thành phần trung tâm của hệ thống. Mô hình YOLOv8 được sử dụng để phát hiện và phân loại biển báo (Jocher, 2023; Ultralytics, 2026).

Khi ảnh đầu vào được đưa vào mô hình, YOLOv8 thực hiện:

- Xác định vị trí biển báo trong ảnh thông qua khung giới hạn (Bounding Box);

- Phân loại biển báo thành đúng nhãn tương ứng;

- Mô hình được huấn luyện trên bộ dữ liệu biển báo giao thông thu thập từ Kaggle và Roboflow (Kaggle, 2026; Roboflow, 2026).

Khối xử lý kết quả

Sau khi mô hình YOLOv8 trả về kết quả dự đoán, hệ thống tiếp tục xử lý đầu ra.

Các bước xử lý gồm:

- Lọc bỏ các kết quả có độ tin cậy thấp.

- Loại bỏ các nhận diện trùng lặp.

- Sắp xếp danh sách biển báo được phát hiện.

- Ghép nhiều biển báo trong cùng một khung hình thành câu hoàn chỉnh để đọc cảnh báo.

Khối hiển thị giao diện

Kết quả nhận diện được hiển thị trực tiếp trên giao diện người dùng. Các biển báo phát hiện được sẽ được khoanh vùng bằng khung chữ nhật, đồng thời hiển thị tên biển báo và độ tin cậy dự đoán.

Giao diện trực quan giúp người dùng dễ dàng quan sát kết quả nhận diện theo thời gian thực, đồng thời hỗ trợ quá trình kiểm thử và đánh giá mô hình.

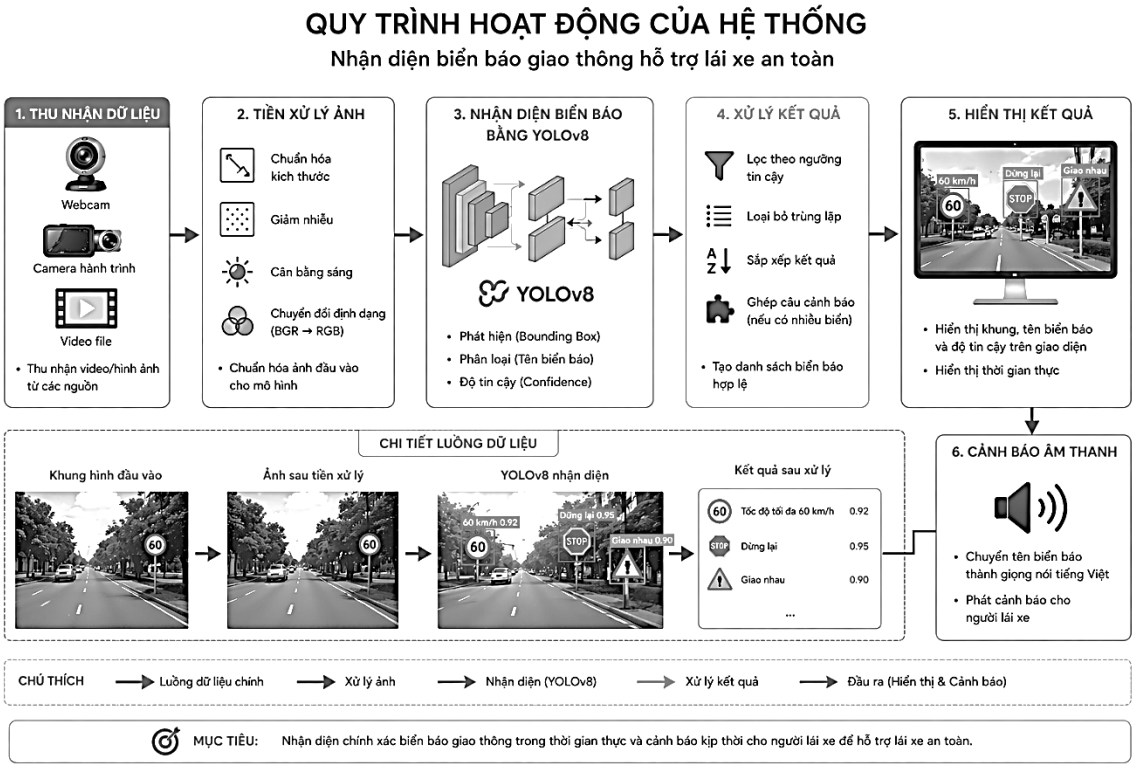
Khối cảnh báo bằng âm thanh

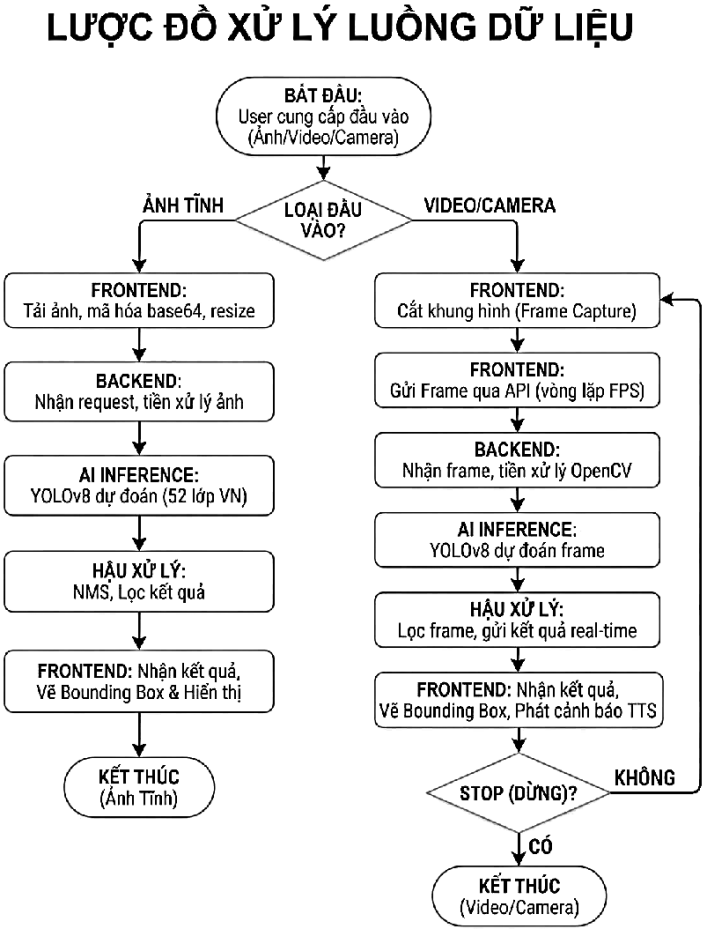
Ngoài việc hiển thị trên màn hình, hệ thống còn chuyển tên biển báo thành giọng nói tiếng Việt để cảnh báo cho người điều khiển phương tiện.

Chức năng cảnh báo bằng giọng nói góp phần nâng cao khả năng hỗ trợ người điều khiển phương tiện trong quá trình tham gia giao thông.

Quy trình hoạt động của hệ thống

Toàn bộ hệ thống vận hành theo chu trình sau:





Hình 4. Lược đồ xử lý dữ liệu của hệ thống

Lược đồ mô tả quy trình xử lý dữ liệu từ đầu vào đến đầu ra. Hệ thống hỗ trợ cả ảnh tĩnh và video/camera thời gian thực. Dữ liệu sau khi được tiền xử lý sẽ được đưa vào mô hình YOLOv8 để phát hiện biển báo. Kết quả sau khi hậu xử lý sẽ được hiển thị dưới dạng bounding box và có thể phát cảnh báo bằng giọng nói.

Môi trường cài đặt

Hệ thống được phát triển bằng ngôn ngữ Python và triển khai trên môi trường Kaggle Notebook. Quá trình xây dựng và kiểm thử sử dụng các thư viện YOLOv8, OpenCV, NumPy và Flask nhằm hỗ trợ nhận diện biển báo giao thông theo thời gian thực.

Bảng 8. Môi trường phát triển hệ thống

Thành phần	Phiên bản
Hệ điều hành	Linux (Kaggle)
Python	3.9
YOLO	YOLOv8
OpenCV	4.10.1
NumPy	1.26.4
Flask	3.0.3
GPU	NVIDIA Tesla T4

Ưu điểm của mô hình đề xuất

Mô hình đề xuất có một số ưu điểm nổi bật như:

- Nhận diện nhanh theo thời gian thực.
- Độ chính xác cao đối với nhiều loại biển báo.
- Có thể phát hiện nhiều biển báo cùng lúc.
- Hỗ trợ cảnh báo bằng giọng nói tiếng Việt.
- Có khả năng mở rộng thêm nhiều loại biển báo mới trong tương lai.

Hạn chế và hướng phát triển

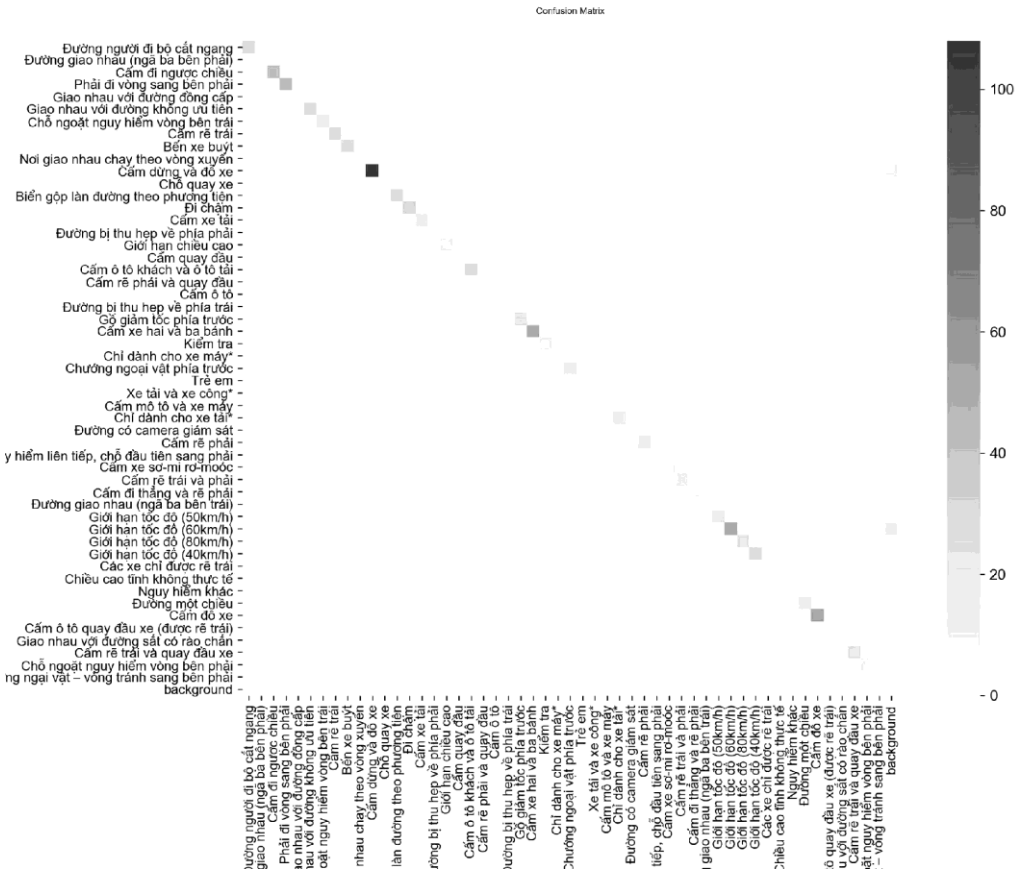
Bên cạnh các ưu điểm, hệ thống vẫn có thể gặp khó khăn trong trường hợp biển báo quá nhỏ, bị che khuất nhiều hoặc thời tiết xấu. Trong tương lai, mô hình có thể tiếp tục được cải tiến bằng cách mở rộng dữ liệu huấn luyện, tối ưu tốc độ xử lý và triển khai trên thiết bị nhúng hoặc xe thông minh.

Kết quả và thảo luận

Kết quả thực nghiệm

Kết quả thực nghiệm cho thấy mô hình YOLOv8 đạt hiệu suất cao trong bài toán nhận diện biển báo giao thông. Các chỉ số đánh giá như Precision, Recall và mAP đều đạt giá trị tốt, chứng tỏ mô hình có khả năng phát hiện và phân loại đối tượng một cách chính xác.

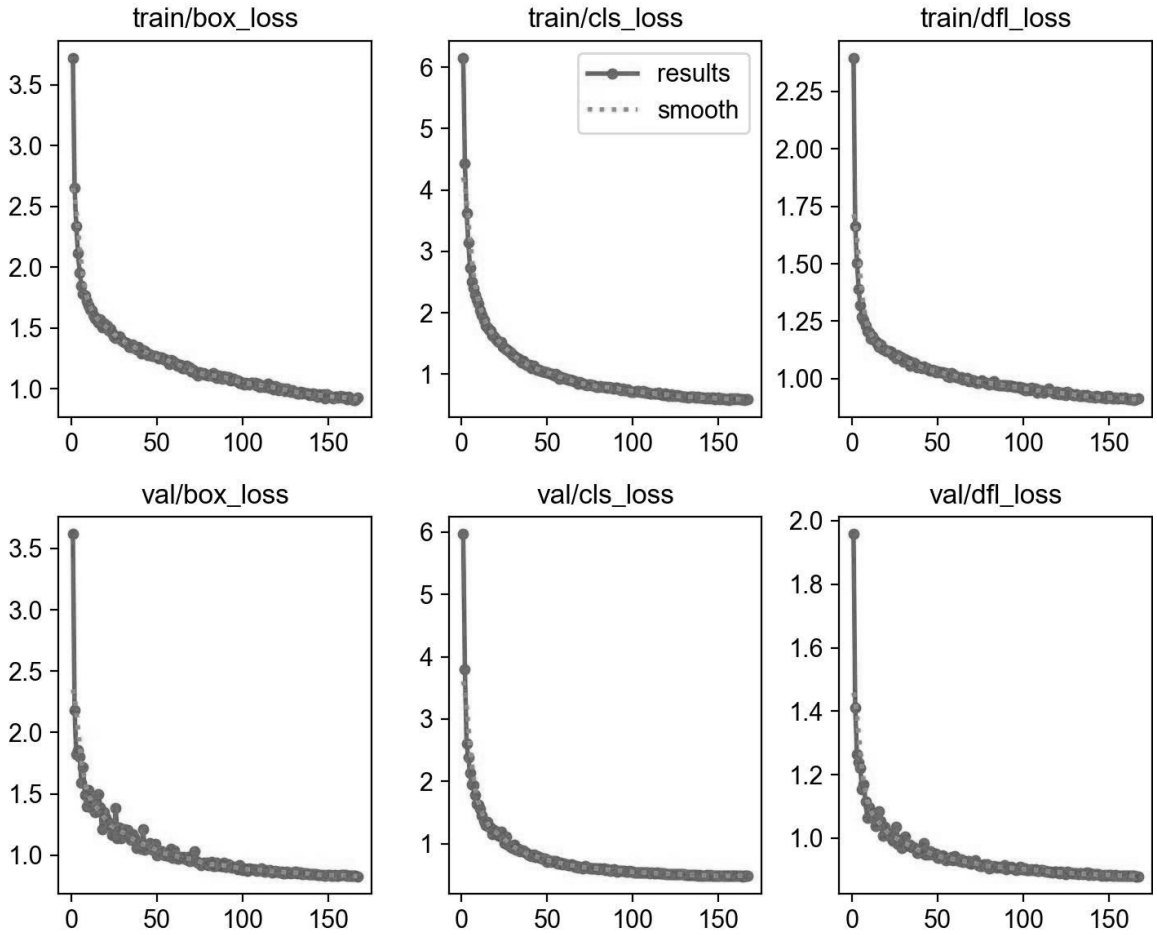
Để đánh giá chi tiết hơn hiệu quả của mô hình, các biểu đồ trực quan được trình bày như sau.



Hình 5. Confusion Matrix

Ma trận nhầm lẫn cho thấy phần lớn các giá trị nằm trên đường chéo chính, chứng tỏ mô hình phân loại chính xác các lớp biển báo. Một số ít điểm ngoài đường chéo thể hiện sự nhầm lẫn giữa các lớp có đặc trưng tương đồng.

Bên cạnh đó, quá trình huấn luyện của mô hình được thể hiện thông qua đồ thị hàm mất mát.



Hình 6. Loss Graph

Các giá trị loss giảm dần theo số epoch và dần hội tụ, cho thấy mô hình học hiệu quả. Đồng thời, sự tương đồng giữa loss của tập huấn luyện và validation cho thấy mô hình không bị overfitting.

Kết quả nhận diện biển báo trong ảnh thực tế của mô hình được thể hiện như sau:

Hình 7. Bounding Box

Mô hình có khả năng phát hiện và khoanh vùng chính xác các biển báo trong ảnh thông qua các bounding box.

Các đối tượng được nhận diện đúng lớp với độ tin cậy cao, cho thấy mô hình hoạt động hiệu quả trong điều kiện thực tế.

Kết quả trên hình ảnh tĩnh

Kết quả thực nghiệm trên tập ảnh tĩnh cho thấy mô hình YOLOv8 có khả năng phát hiện và phân loại biển báo giao thông hiệu quả trong nhiều điều kiện khác nhau. Các biển báo được xác định vị trí thông qua khung giới hạn (Bounding Box) với độ chính xác cao và được gán đúng nhãn tương ứng trong phần lớn trường hợp. Mô hình đạt kết quả khả quan đối với các biển báo có đặc điểm trực quan nổi bật, dễ phân biệt với môi trường xung quanh, từ đó làm tăng độ chính xác trong quá trình phát hiện và phân loại. Điều này cho thấy mô hình đã học được những đặc trưng mang tính phân biệt của từng lớp biển báo và vẫn duy trì được khả năng nhận diện khi áp dụng trên

dữ liệu chưa xuất hiện trong quá trình huấn luyện, phù hợp với xu hướng được ghi nhận trong các nghiên cứu trước đây (Flores-Calero et al., 2024; Stallkamp et al., 2012).

Tuy nhiên, hiệu suất của hệ thống vẫn suy giảm trong một số trường hợp đặc biệt như:

- Biển báo có kích thước nhỏ trong ảnh.
- Điều kiện ánh sáng không thuận lợi.
- Biển báo bị che khuất hoặc biến dạng.
- Góc quan sát lớn làm thay đổi hình dạng biểu kiến của biển báo.

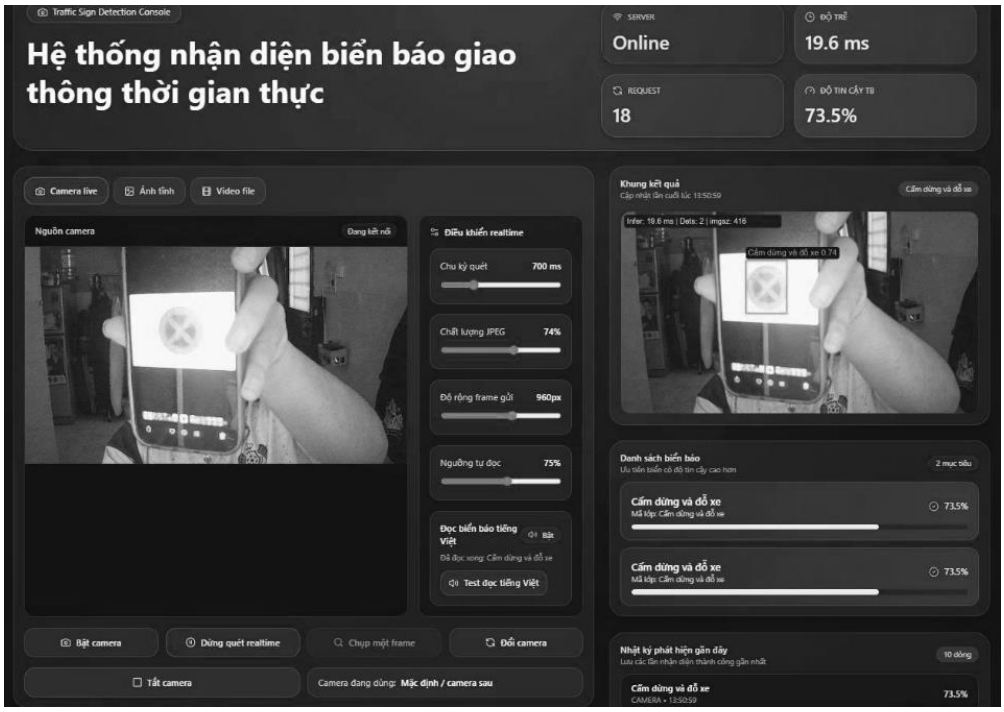
Những hạn chế này là đặc điểm thường gặp của các hệ thống nhận diện đối tượng sử dụng học sâu khi làm việc trong môi trường thực tế có nhiều yếu tố nhiễu và biến đổi phức tạp (Bochkovskiy et al., 2020; Flores-Calero et al., 2024; Goodfellow et al., 2016). Mặc dù vậy, kết quả đạt được vẫn cho thấy mô hình có khả năng tổng quát hóa tốt và đáp ứng yêu cầu nhận diện biển báo giao thông trong phần lớn các tình huống thông thường.

Kết quả trên video và webcam thời gian thực

Để kiểm chứng khả năng hoạt động thực tế, hệ thống được triển khai trên dữ liệu video và webcam. Mô hình thể hiện khả năng phát hiện đồng thời nhiều biển báo trong cùng một khung hình và cập nhật liên tục theo từng khung hình (frame) (Bochkovskiy et al., 2020).

Hệ thống phản hồi nhanh, bảo đảm tốc độ xử lý tiệm cận thời gian thực. Các đối tượng được hiển thị với khung giới hạn (Bounding Box) và nhãn tương ứng, giúp người điều khiển phương tiện tiếp cận thông tin biển báo một cách dễ dàng khi di chuyển.

Một điểm đáng chú ý là hệ thống có thể phát triển thêm tính năng chuyển văn bản thành giọng nói nhằm cung cấp thông tin biển báo dưới dạng âm thanh cho người dùng. Nhờ đó, tính thực tiễn của hệ thống được cải thiện, đặc biệt trong các tình huống người điều khiển phương tiện không thể quan sát rõ ràng.



Hình 9. Kết quả nhận diện biển báo trên webcam

Kết quả này tương thích với xu hướng phát triển của các hệ thống giao thông thông minh trong lĩnh vực Intelligent Transportation Systems (ITS) (Ghosh, 2000), nơi các công nghệ thị giác máy tính đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ người điều khiển phương tiện.

Đánh giá

Kết quả thực nghiệm cho thấy mô hình YOLOv8 phù hợp với bài toán nhận diện biển báo giao thông nhờ khả năng cân bằng giữa độ chính xác và tốc độ xử lý. Giá trị mAP@50 đạt 98,1% cho thấy mô hình có khả năng phát hiện đối tượng hiệu quả, trong khi tốc độ xử lý khoảng 50 FPS đáp ứng yêu cầu vận hành thời gian thực.

Hệ thống hoạt động ổn định trong điều kiện môi trường thông thường và đáp ứng yêu cầu xử lý gần thời gian thực.

Bảng 9. Đánh giá tổng quan hệ thống

Tiêu chí đánh giá	Kết quả
Precision	91,8%
Recall	94,1%
mAP@50	98,1%
mAP@50-95	73,1%
F1-Score	91,0%
Số lớp biển báo nhận diện	52 lớp

Tuy nhiên, hiệu suất của mô hình có xu hướng giảm trong các điều kiện khó như ánh sáng yếu, đối tượng nhỏ hoặc bị che khuất.

Thảo luận

Các kết quả thực nghiệm cho thấy YOLOv8 là một lựa chọn phù hợp cho bài toán nhận diện biển báo giao thông khi vừa đảm bảo tốc độ xử lý cao vừa duy trì độ chính xác ở mức tốt. So với các phương pháp truyền thống, mô hình học sâu cho phép tự động trích xuất đặc trưng và thích nghi tốt hơn với sự thay đổi của môi trường (Goodfellow et al., 2016).

Kết quả thực nghiệm cho thấy chất lượng dữ liệu huấn luyện đóng vai trò quan trọng đối với khả năng tổng quát hóa của mô hình. Khi tập dữ liệu có sự đa dạng về điều kiện môi trường và đặc điểm đối tượng, mô hình có xu hướng duy trì hiệu suất ổn định trên dữ liệu chưa từng xuất hiện trong quá trình huấn luyện (Christopher, 2006). Điều này lý giải cho hiệu suất ổn định của mô hình trong nghiên cứu.

Tuy nhiên, hệ thống vẫn tồn tại một số hạn chế như giảm hiệu suất trong điều kiện môi trường bất lợi, khó nhận diện các đối tượng nhỏ hoặc bị che khuất và phụ thuộc vào dữ liệu huấn luyện (Ghosh, 2000; Goodfellow et al., 2016).

Hướng phát triển

Trong thời gian tới, hệ thống nhận diện biển báo giao thông dựa trên mô hình YOLOv8 có thể được phát triển và hoàn thiện theo một số hướng sau:

Thứ nhất, cần mở rộng và bổ sung thêm dữ liệu huấn luyện nhằm cải thiện khả năng tổng quát của mô hình trong các điều kiện môi trường khác nhau. Việc bổ sung dữ liệu trong điều kiện ánh sáng kém, thời tiết xấu hoặc các trường hợp biển báo bị che khuất sẽ giúp nâng cao độ chính xác của hệ thống (Flores-Calero et al., 2024; Goodfellow et al., 2016).

Thứ hai, ứng dụng các kỹ thuật tăng cường dữ liệu (Data Augmentation) và tối ưu siêu tham số để cải thiện hiệu suất mô hình. Những phương pháp này giúp mô hình khai thác đặc trưng hiệu quả hơn và giảm thiểu hiện tượng quá khớp (overfitting) (Bochkovskiy et al., 2020; Goodfellow et al., 2016).

Thứ ba, nghiên cứu có thể mở rộng theo hướng sử dụng các phiên bản cải tiến của YOLO hoặc phối hợp với các mô hình tiên tiến khác để nâng cao hiệu suất nhận diện trong những tình huống khó. Bên cạnh đó, các phương pháp phát hiện đối tượng hiện đại ngày càng được hoàn thiện nhằm tối ưu đồng thời cả tốc độ và độ chính xác (Bochkovskiy et al., 2020).

Thứ tư, việc triển khai hệ thống trên các thiết bị nhúng như Raspberry Pi giúp tăng tính linh hoạt và khả năng áp dụng vào các bài toán thực tiễn. Điều này phù hợp với xu hướng phát triển các hệ thống giao thông thông minh trong lĩnh vực Intelligent Transportation Systems (Ghosh, 2000).

Cuối cùng, có thể tích hợp hệ thống với các công nghệ hỗ trợ lái xe tiên tiến (ADAS) hướng tới việc xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh hỗ trợ người lái, qua đó góp phần nâng cao an toàn giao thông

Kết luận

Trong nghiên cứu này, một hệ thống nhận diện biển báo giao thông sử dụng YOLOv8 đã được thiết kế, triển khai và kiểm thử với mục tiêu hỗ trợ người điều khiển phương tiện trong môi trường thời gian thực. Kết quả thực nghiệm cho thấy hệ thống đạt hiệu quả tốt trong việc phát hiện và phân loại biển báo, phù hợp với các ứng dụng hỗ trợ lái xe an toàn (Bochkovskiy et al., 2020; Stallkamp et al., 2012).

Bên cạnh những kết quả đạt được, hệ thống vẫn còn gặp khó khăn trong một số trường hợp như biển báo kích thước nhỏ, bị che khuất hoặc xuất hiện trong điều kiện môi trường bất lợi. Trong tương lai, nghiên cứu có thể tiếp tục mở rộng tập dữ liệu, áp dụng các kỹ thuật tăng cường dữ liệu và tối ưu mô hình nhằm nâng cao độ chính xác cũng như khả năng triển khai trên các thiết bị phần cứng có tài nguyên hạn chế. Những hướng phát triển này sẽ góp phần hoàn thiện hệ thống và tăng khả năng ứng dụng trong các giải pháp giao thông thông minh và hỗ trợ lái xe tiên tiến (Goodfellow et al., 2016).

Tài liệu tham khảo

Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-45528-0

Bochkovskiy, A., Wang, C. Y., & Liao, H. Y. M. (2020). *YOLOv4: Optimal speed and accuracy of object detection* [Preprint]. arXiv. https://arxiv.org/abs/2004.10934

Bộ Công an. (2026). *Tình hình tai nạn giao thông, cháy, nổ và xử lý hành chính về trật tự, an toàn giao thông năm 2025*. Cổng Thông tin điện tử Bộ Công an. Retrieved xx xx, 2026, from https://bocongan.gov.vn/

Ghosh, S., & Lee, T. S. (2000). *Intelligent transportation systems: New principles and architectures*. CRC Press.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press. https://www.deeplearningbook.org

Jocher, G., Chaurasia, A., & Qiu, J. (2023). *Ultralytics YOLOv8* [Computer software]. GitHub. https://github.com/ultralytics/ultralytics

Kaggle. (n.d.). *Kaggle*. Retrieved April 19, 2026, from https://www.kaggle.com

Melo, J. P., et al. (2024). Traffic sign detection and recognition using YOLO object detection algorithm: A systematic review. *Mathematics, 12*(2), Article 297. https://doi.org/10.3390/math12020297

OpenCV. (n.d.). *Getting started with videos*. Retrieved April 19, 2026, from https://docs.opencv.org/4.x/dd/d43/tutorial_py_video_display.html

OpenCV. (n.d.). *Image processing (imgproc module)*. Retrieved April 19, 2026, from https://docs.opencv.org/4.x/d7/dbd/group__imgproc.html

Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)* (pp. 779-788).

Roboflow. (n.d.). *Roboflow*. Retrieved April 19, 2026, from https://roboflow.com

Stallkamp, J., Schlipsing, M., Salmen, J., & Igel, C. (2012). Man vs. computer: Benchmarking machine learning algorithms for traffic sign recognition. *Neural Networks, 32*, 323-332. https://doi.org/10.1016/j.neunet.2012.02.016

TFSVN. (n.d.). *Tổng hợp đầy đủ các biển báo giao thông đường bộ từ 01/01/2025*. https://tfsvn.com.vn/cac-bien-bao-giao-thong-duong-bo-tu-01-01-2025/

Ultralytics. (n.d.). *YOLOv8 models*. Retrieved April 19, 2026, from https://docs.ultralytics.com/vi/models/yolov8/

ỨNG DỤNG AI ĐỂ GIÁM SÁT VÀ DỰ ĐOÁN CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ TRONG PHÒNG BỆNH

Trần Huy Phúc[a], Đỗ Xuân Trí[b], Nguyễn Thanh Tịnh[c], Nguyễn Xuân Việt[d], Lê Thị Thanh Nga[e]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này xây dựng hệ thống giám sát và dự đoán chất lượng không khí trong phòng bệnh dựa trên công nghệ Internet vạn vật (IoT) và trí tuệ nhân tạo (AI). Hệ thống sử dụng các cảm biến để thu thập dữ liệu môi trường theo thời gian thực, bao gồm nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ CO_2, bụi mịn PM2.5 và khí hỗn hợp. Dữ liệu sau khi tiền xử lý được đưa vào mô hình học máy XGBoost nhằm dự đoán xu hướng thay đổi chất lượng không khí. Kết quả được hiển thị trên nền tảng IoT và hệ thống có khả năng phát cảnh báo khi các thông số vượt ngưỡng an toàn. Thực nghiệm cho thấy hệ thống hoạt động ổn định, mô hình dự đoán đạt độ chính xác phù hợp và hỗ trợ đánh giá chất lượng không khí hiệu quả. Nghiên cứu khẳng định tính khả thi của việc kết hợp AI và IoT trong giám sát môi trường phòng bệnh, đồng thời mở ra khả năng ứng dụng cho các không gian kín như bệnh viện, trường học và văn phòng.

Từ khóa: *Trí tuệ nhân tạo (AI), chất lượng không khí, phòng bệnh, IoT, dự đoán AQI.*

APPLICATION OF AI IN MONITORING AND PREDICTING INDOOR AIR QUALITY IN HOSPITAL ROOMS

Abstract:

This study develops an indoor air quality monitoring and prediction system for hospital rooms based on the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI). The system employs environmental sensors to collect real-time data, including temperature, humidity, CO_2 concentration, PM2.5 particulate matter, and mixed gas levels. After preprocessing, the collected data are fed into the XGBoost machine learning model to predict trends in air quality changes. The prediction results are displayed on an IoT platform, and the system is capable of issuing alerts when environmental parameters exceed safety thresholds. Experimental results demonstrate that the system operates reliably and that the prediction model achieves satisfactory accuracy, effectively supporting air quality assessment. The study confirms the feasibility of integrating AI and IoT for monitoring hospital room

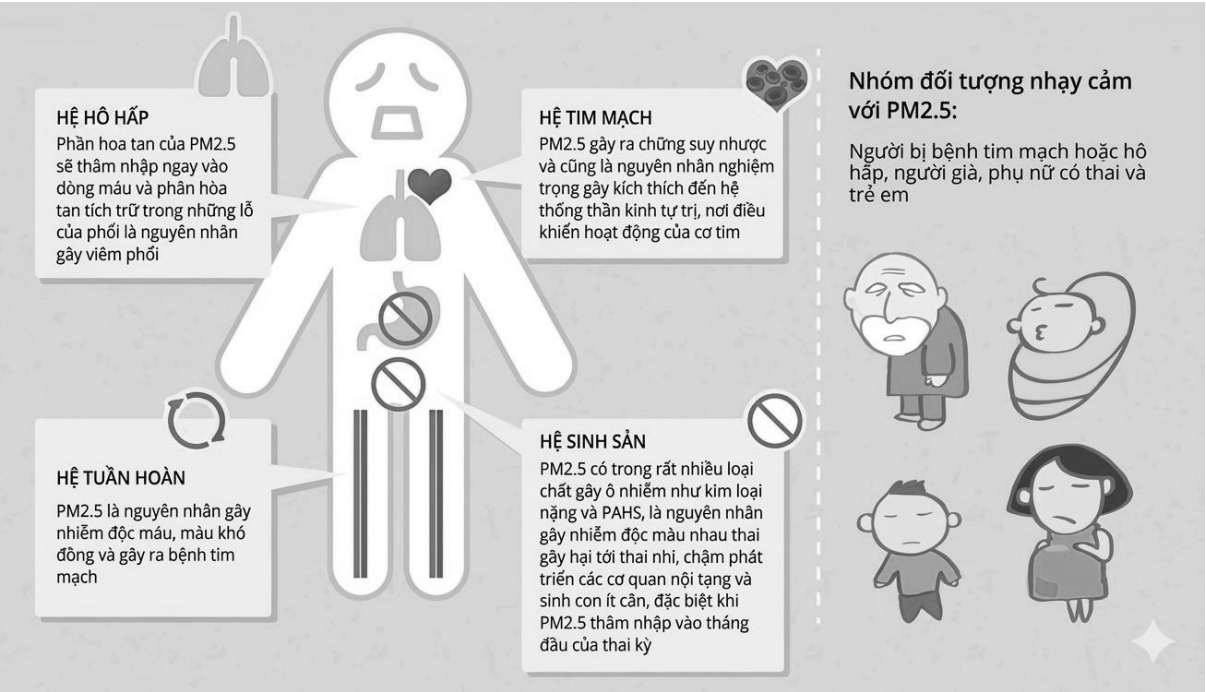
[a] Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Đông Á
[e] Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Đông Á

environments and highlights its potential application in other enclosed spaces such as hospitals, schools, and offices.

Keywords: *Artificial intelligence (AI), air quality, disease prevention, IoT, AQI prediction.*

Đặt vấn đề

Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã tập trung vào việc giám sát và dự đoán chất lượng không khí bằng công nghệ IoT và trí tuệ nhân tạo. Theo hướng dẫn của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), bụi mịn PM2.5 là một trong những tác nhân gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người do khả năng xâm nhập sâu vào phổi và hệ tuần hoàn. Vì vậy, việc theo dõi liên tục các thông số môi trường trong nhà, đặc biệt tại bệnh viện, là yêu cầu cần thiết nhằm đảm bảo môi trường điều trị an toàn.



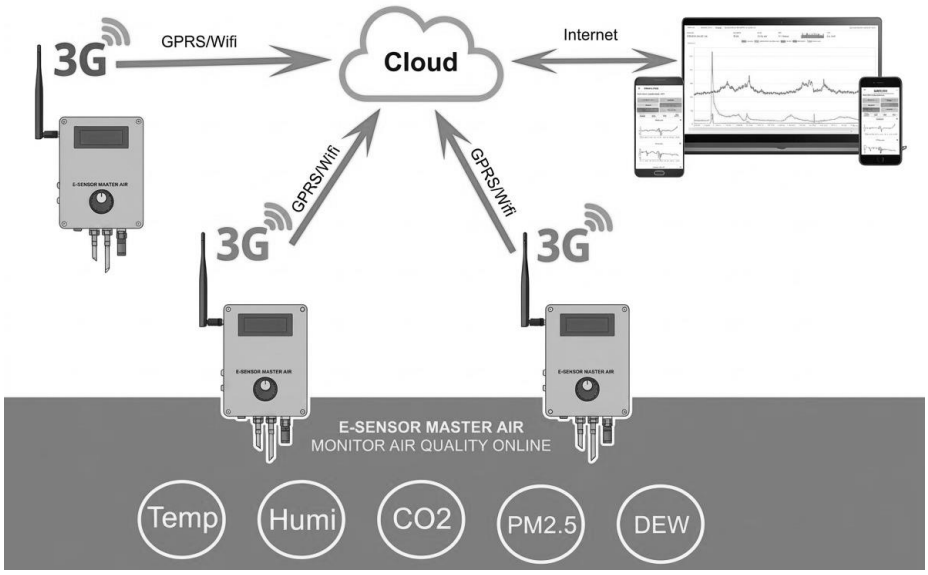
Hình 1. Ảnh hưởng của bụi mịn PM2.5 đến hệ hô hấp và tim mạch của con người

(Nguồn: WHO, 2021 World Health Organization (2021), WHO Global Air Quality Guidelines.)

Trong lĩnh vực dự đoán chất lượng không khí, Ma và cộng sự (2020) đã nghiên cứu ứng dụng mô hình XGBoost để dự báo nồng độ PM2.5 tại Thượng Hải, Trung Quốc. Kết quả cho thấy mô hình XGBoost cải thiện đáng kể độ chính xác so với các phương pháp truyền thống và có khả năng dự báo hiệu quả trong các giai đoạn ô nhiễm cao. Nghiên cứu này khẳng định tiềm năng của các thuật toán học máy trong việc hỗ trợ dự báo chất lượng không khí theo thời gian thực (Ma, J. et al., 2020).

Bên cạnh đó, các nghiên cứu gần đây đã kết hợp mạng cảm biến IoT với các mô hình học máy như Random Forest, Gradient Boosting, XGBoost và LSTM nhằm xây

dựng hệ thống giám sát và cảnh báo môi trường thông minh. Kết quả cho thấy việc tích hợp dữ liệu cảm biến thời gian thực với các mô hình AI giúp nâng cao độ chính xác dự đoán, hỗ trợ phát hiện sớm các nguy cơ ô nhiễm và đưa ra cảnh báo kịp thời cho người sử dụng.



Hình 2. Mô hình giám sát chất lượng không khí sử dụng IoT trong nghiên cứu (2023)

Đối với môi trường trong nhà, Yu và cộng sự (2024) đã nghiên cứu dự đoán nồng độ PM2.5 trong các tòa nhà bằng mô hình học máy kết hợp dữ liệu từ nhiều cảm biến môi trường. Kết quả cho thấy các mô hình dự báo có khả năng mô tả tốt sự biến động của chất lượng không khí trong không gian kín và hỗ trợ xây dựng hệ thống cảnh báo sớm nhằm bảo vệ sức khỏe cộng đồng (Yu, W. et al., 2024).

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về giám sát và dự đoán chất lượng không khí, phần lớn tập trung vào môi trường đô thị và dân dụng. Các nghiên cứu ứng dụng IoT kết hợp AI cho phòng bệnh trong bệnh viện vẫn còn hạn chế. Vì vậy, đề tài này xây dựng hệ thống giám sát và dự đoán chất lượng không khí trong phòng bệnh dựa trên cảm biến môi trường, IoT và mô hình XGBoost nhằm nâng cao hiệu quả quản lý môi trường và hỗ trợ bảo vệ sức khỏe bệnh nhân.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

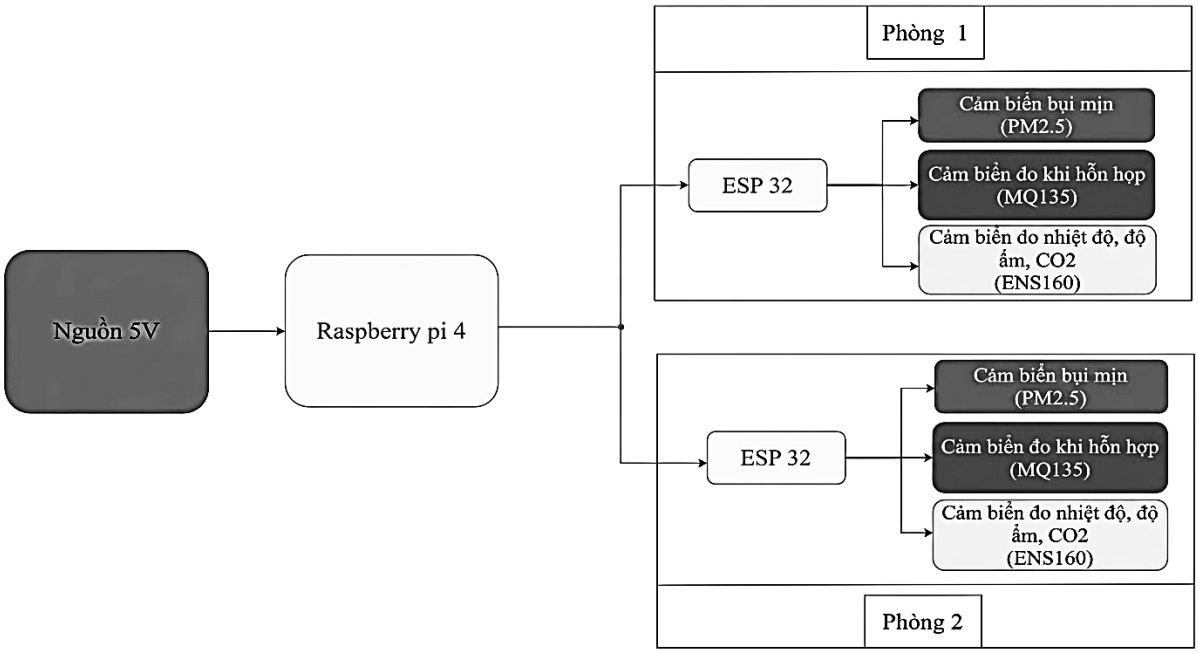
Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là chất lượng không khí trong không gian phòng bệnh, tập trung vào các thông số môi trường có ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người gồm nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ CO_2, bụi mịn PM2.5 và các khí hỗn hợp trong không khí. Việc giám sát các thông số này giúp đánh giá mức độ an toàn của môi trường trong phòng kín và hỗ trợ đưa ra cảnh báo khi điều kiện không khí vượt quá giới hạn cho phép.

Phương pháp nghiên cứu

Hệ thống thu thập dữ liệu môi trường được xây dựng dựa trên các cảm biến gồm ENS160, MQ135 và cảm biến bụi mịn PM2.5. Trong đó, cảm biến ENS160 được sử dụng để đo nhiệt độ, độ ẩm và nồng độ CO_2; cảm biến MQ135 được sử dụng để phát hiện sự thay đổi của các loại khí hỗn hợp; cảm biến PM2.5 có nhiệm vụ giám sát nồng độ bụi mịn trong không khí. Các cảm biến được kết nối với bộ điều khiển ESP32 và Raspberry Pi nhằm thu thập dữ liệu theo thời gian thực.

Các thông số đầu vào được lựa chọn gồm nhiệt độ (°C), độ ẩm (%), nồng độ CO_2 (ppm), bụi mịn PM2.5 (μg/m^3) và giá trị khí hỗn hợp. Đây là những yếu tố có ảnh hưởng lớn đến chất lượng không khí trong các không gian kín, đặc biệt là môi trường phòng bệnh.



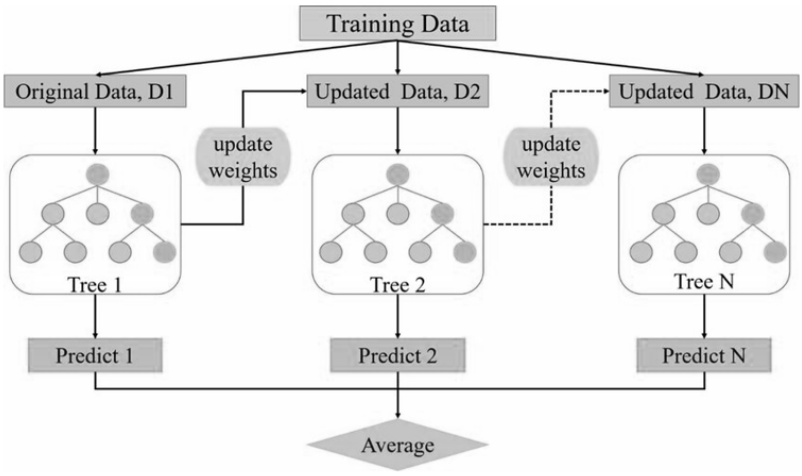
Hệ thống cảm biến được lắp đặt tại khu vực phòng kín mô phỏng phòng bệnh, nơi có sự hoạt động của con người và có khả năng phát sinh các nguồn gây thay đổi chất lượng không khí. Dữ liệu được lấy mẫu với chu kỳ 30 giây/lần và truyền về bộ xử lý trung tâm để thực hiện quá trình tiền xử lý.

Sau khi thu thập, dữ liệu được thực hiện các bước xử lý gồm loại bỏ dữ liệu bất thường, lọc nhiễu và chuẩn hóa dữ liệu trước khi đưa vào mô hình học máy. Dữ liệu sau xử lý được lưu trữ trên nền tảng IoT ThingsBoard nhằm phục vụ quá trình giám sát trực tuyến và phân tích.

```
2026-04-02T09:21:22,28.97,63.3,544.0,67.42,0.83,0
2026-04-02T09:21:52,29.13,63.02,547.0,65.72,0.83,0
2026-04-02T09:22:22,29.05,62.77,552.0,67.96,0.83,0
2026-04-02T09:22:52,29.12,61.63,546.0,69.09,0.77,0
2026-04-02T09:23:23,29.44,61.07,545.0,65.26,0.74,0
2026-04-02T09:23:53,29.21,61.62,552.0,64.1,0.74,0
2026-04-02T09:24:23,29.07,61.47,549.0,64.87,0.82,0
2026-04-02T09:24:53,29.1,61.58,562.0,67.66,0.82,0
2026-04-02T09:25:23,28.95,61.28,560.0,65.92,0.81,0
2026-04-02T09:27:09,29.17,59.95,555.0,65.98,0.81,0
2026-04-02T09:27:40,29.29,59.71,583.0,67.22,0.73,0
2026-04-02T09:28:10,29.05,60.2,556.0,65.76,0.8,0
2026-04-02T09:28:40,29.0,60.16,570.0,64.79,0.79,0
2026-04-02T09:29:10,29.22,59.89,571.0,63.03,0.8,0
2026-04-02T09:29:40,29.26,60.43,578.0,67.22,0.8,0
2026-04-02T09:30:10,29.48,60.15,575.0,63.48,0.79,0
```

Xây dựng mô hình trí tuệ nhân tạo

Nghiên cứu sử dụng thuật toán XGBoost (Extreme Gradient Boosting) để xây dựng mô hình dự đoán chất lượng không khí. Đây là thuật toán học máy dựa trên phương pháp Gradient Boosting, trong đó nhiều cây quyết định được kết hợp nhằm nâng cao khả năng dự đoán và giảm sai số.



Mô hình được huấn luyện bằng dữ liệu thu thập từ các cảm biến môi trường. Các thông số nhiệt độ, độ ẩm, CO_2, PM2.5 và khí hỗn hợp được sử dụng làm biến đầu vào để dự đoán chỉ số chất lượng không khí AQI trong khoảng thời gian tiếp theo.

Chất lượng không khí	Khoảng giá trị AQI	Mức độ cảnh báo y tế
Tốt	0 to 50	Không ảnh hưởng đến sức khỏe
Trung Bình	51 to 100	Ở mức chấp nhận được Nhóm nhạy cảm nên hạn chế thời gian ra ngoài
Kém	101 to 150	Ảnh hưởng xấu đến sức khỏe Nhóm nhạy cảm. Nhóm nhạy cảm nên hạn chế thời gian ra ngoài
Xấu	151 to 200	Nhóm nhạy cảm tránh ra ngoài Những người khác hạn chế ra ngoài
Rất xấu	201 to 300	Cảnh báo sức khỏe khẩn cấp Ảnh hưởng đến tất cả cư dân
Nguy hại	301 to 500	Báo động: Có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe mọi người

Đánh giá mô hình

Hiệu quả của mô hình được đánh giá bằng cách so sánh giá trị thực tế đo được với giá trị dự đoán trong hai ngày thử nghiệm 17/04/2026 và 18/04/2026. Sai số giữa giá trị dự đoán và giá trị thực tế được sử dụng để tính toán độ chính xác của mô hình.

Kết quả đánh giá cho thấy mô hình có khả năng dự đoán tương đối tốt đối với các thông số môi trường. Trong đó, thông số bụi mịn PM2.5 có sai số thấp nhất do mức biến động nhỏ trong quá trình đo, trong khi CO_2 và AQI có sai số lớn hơn do phụ thuộc vào sự thay đổi của số lượng người và điều kiện thông gió trong phòng.

Thông số	Thực tế (ngày 17)	Dự đoán (16→17)	Sai số	Độ chính xác
Nhiệt độ	32,91	29,59	3,32	89,91%
Độ ẩm	60,27	59,19	1,08	98,21%
CO_2	642,59	547,11	95,48	85,14%
Bụi mịn	60,43	59,89	0,54	99,11%
Khí hỗn hợp	1,25	1,04	0,21	83,20%
AQI	150	110	40	73,33%

Thông số	Thực tế (18)	Dự đoán (17→18)	Sai số	Độ chính xác
Nhiệt độ	32,52	28,52	4,00	87,70%
Độ ẩm	58,45	62,56	4,11	92,97%
CO_2	543,03	595,39	52,36	90,36%
Bụi mịn	60,85	59,45	1,40	97,70%
Khí hỗn hợp	1,05	1,02	0,03	97,14%
AQI	120	110	10	91,67%

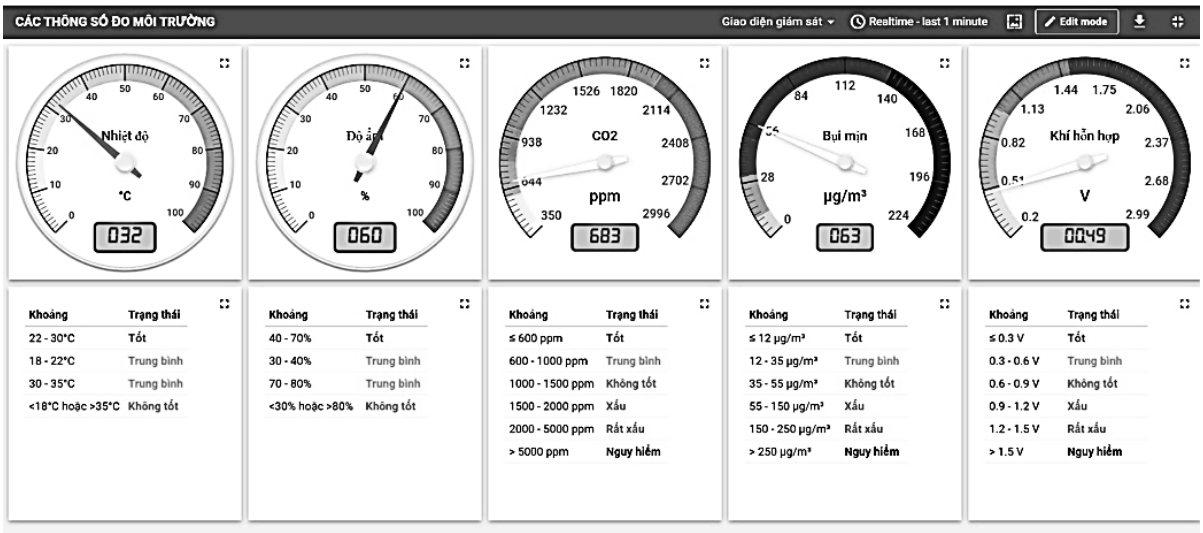
Kết quả và thảo luận

Kết quả giám sát chất lượng không khí theo thời gian thực

Hình 1 trình bày giao diện giám sát các thông số môi trường của hệ thống IoT. Các thông số gồm nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ CO_2, bụi mịn PM2.5 và khí hỗn hợp được cập nhật liên tục trong quá trình vận hành.

Tại thời điểm khảo sát, hệ thống ghi nhận nhiệt độ khoảng 32°C, độ ẩm khoảng 60%, nồng độ CO_2 đạt khoảng 683 ppm, nồng độ bụi PM2.5 khoảng 63 μg/m^3 và giá trị khí hỗn hợp khoảng 0,49 V.

Kết quả cho thấy độ ẩm duy trì trong khoảng phù hợp với môi trường trong nhà, trong khi nhiệt độ có xu hướng cao hơn mức khuyến nghị. Nồng độ CO_2 vẫn nằm trong giới hạn chấp nhận được nhưng cần duy trì thông gió để đảm bảo chất lượng không khí. Bên cạnh đó, giá trị PM2.5 ở mức cao hơn điều kiện lý tưởng cho thấy bụi mịn là một trong các yếu tố cần được quan tâm trong quá trình kiểm soát môi trường phòng bệnh.



Kết quả dự đoán chất lượng không khí bằng mô hình AI

Hình 2 thể hiện kết quả dự đoán chỉ số AQI trong khoảng thời gian từ ngày 15/03/2026 đến ngày 18/03/2026 dựa trên mô hình AI đã xây dựng.

Kết quả dự đoán cho thấy AQI có xu hướng giảm từ 110 xuống khoảng 80-90 trong các ngày tiếp theo. Điều này cho thấy điều kiện không khí có sự cải thiện so với thời điểm ban đầu.

Sự thay đổi của AQI được giải thích thông qua sự biến động của các thông số đầu vào. Nồng độ CO_2 giảm dần phản ánh khả năng trao đổi không khí tốt hơn, trong khi giá trị PM2.5 vẫn duy trì ở mức khoảng 58-59 μg/m^3 và tiếp tục là yếu tố ảnh hưởng lớn đến chất lượng không khí.

Kết quả thực nghiệm cho thấy mô hình AI có khả năng nhận diện xu hướng thay đổi của môi trường và hỗ trợ cảnh báo sớm khi chất lượng không khí có dấu hiệu suy giảm.

Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng và thử nghiệm hệ thống giám sát, dự đoán chất lượng không khí trong phòng bệnh dựa trên sự kết hợp giữa cảm biến môi trường, nền tảng Internet vạn vật (IoT) và mô hình trí tuệ nhân tạo (AI). Hệ thống có khả năng thu thập dữ liệu theo thời gian thực từ các cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ CO_2, bụi mịn PM2.5 và khí hỗn hợp, sau đó thực hiện quá trình xử lý dữ liệu và phân tích nhằm đánh giá trạng thái chất lượng không khí.

Kết quả thực nghiệm cho thấy hệ thống có khả năng hoạt động ổn định trong quá trình giám sát môi trường phòng kín. Mô hình AI xây dựng dựa trên thuật toán XGBoost có khả năng dự đoán xu hướng thay đổi của chất lượng không khí thông qua chỉ số AQI. Các kết quả dự đoán cho thấy mô hình có thể phản ánh được sự biến động của các thông số môi trường, trong đó các thông số như nhiệt độ, độ ẩm và bụi mịn PM2.5 đạt mức sai số thấp hơn so với các thông số có sự thay đổi nhanh như CO_2 và AQI.

Bên cạnh khả năng giám sát, hệ thống còn có chức năng cảnh báo khi các thông số môi trường vượt quá ngưỡng cho phép, góp phần hỗ trợ việc theo dõi và quản lý chất lượng không khí trong phòng bệnh. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc ứng dụng AI kết hợp IoT trong bài toán giám sát môi trường là khả thi và có thể áp dụng cho các không gian kín cần kiểm soát chất lượng không khí.

Trong các nghiên cứu tiếp theo, hệ thống có thể được cải tiến bằng cách mở rộng tập dữ liệu huấn luyện, thử nghiệm với nhiều điều kiện môi trường khác nhau, đồng thời tích hợp các thuật toán học máy nâng cao nhằm nâng cao độ chính xác dự đoán. Ngoài ra, hệ thống có thể được phát triển theo hướng kết nối với các thiết bị điều khiển thông minh như hệ thống thông gió HVAC để thực hiện điều chỉnh môi trường tự động.

Tài liệu tham khảo

Ma, J., et al. (2020). *Application of the XGBoost machine learning method in PM2.5 prediction: A case study of Shanghai*.

Yu, W., et al. (2024). *Indoor PM2.5 forecasting and the association with outdoor air pollution*.

ĐẠI HỌC ®
ĐÔNG Á
Tạo dựng con đường thành công

KỶ YẾU SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á 2025-2026

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC SỨC KHỎE

KHẢO SÁT HIỆU QUẢ CỦA LỚP PHỦ $CaCO_3$ HÌNH THÀNH TỰ NHIÊN LÊN CHẤT LƯỢNG VÀ THỜI GIAN BẢO QUẢN TỎI *Allium sativum* L.

Nguyễn Thị Việt Hải[a], Lê Đức Triều[b], Trương Huỳnh Thu Thảo[c], Phạm Thị Thủy Tiên[d]

Tóm tắt:

Tỏi thí nghiệm có nguồn gốc từ chợ Quảng Hòa, xã Nam Gianh, Tỉnh Quảng Trị. Khảo sát ảnh hưởng của các nồng độ CaCO3 (1, 2, 3 và 4% w/v), thời gian nhúng (2,4 và 6 phút) và kết hợp CaCO3 với Pectin (0.5, 1 và 2%) từ đó đề xuất quy trình bảo quản tỏi sau thu hoạch. Kết quả cho thấy quy trình bảo quản tỏi với các công đoạn đơn giản, dễ thực hiện với các thông số được xác định là nồng độ $CaCO_3$ 2%, thời gian nhúng 6 phút hoặc kết hợp nồng độ CaCO3 2% và Pectin 1%. Khi xử lý riêng mẫu tỏi với $CaCO_3$ hoặc kết hợp với Pectin đều cho hiệu quả bảo quản, độ ẩm giảm, ổng số nấm men và nấm mốc giảm nhưng hiệu quả bảo quản không cao. Việc kết hợp $CaCO_3$ với Pectin bước đầu cho thấy xu hướng cải thiện khả năng tạo lớp màng bao phủ bề mặt, góp phần hạn chế sự xâm nhập và phát triển của vi sinh vật, nhưng cần tối ưu thêm về nồng độ và điều kiện xử lý.

Từ khóa: *Bảo quản tỏi, calcium carbonate ($CaCO_3$), lớp phủ Pectin, thời gian nhúng, Tổng số nấm nem nấm mốc.*

EFFECTS OF A NATURALLY FORMED CALCIUM CARBONATE $CaCO_3$ COATING ON THE QUALITY AND SHELF LIFE OF GARLIC (*Allium sativum* L.)

Abstract:

Experimental garlic samples were sourced from the Quang Hoa market in Nam Gianh, Quang Tri province. This study evaluated the impact of varying $CaCO_3$ concentrations (1, 2, 3, and 4% w/v) and dipping times (2, 4, and 6 minutes), as well as the synergistic effect of combining $CaCO_3$ with pectin (0.5, 1, and 2%), to establish an effective post-harvest preservation protocol. The results showed that the garlic preservation process consists of simple and easily applicable steps, with optimal parameters identified as a $CaCO_3$ concentration of 2% and a dipping time of 6 minutes, or a combination of 2% $CaCO_3$ and 1% pectin. When garlic samples were treated with $CaCO_3$ alone or in combination with pectin, preservation effectiveness was observed, including reduced moisture content and decreased total yeast and mold counts; however, the overall preservation efficiency remained limited. The combination of $CaCO_3$ and pectin initially demonstrated a tendency to improve the formation of a surface coating layer, contributing to the inhibition of microbial

[a] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: haintv@donga.edu.vn
[b] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: trieu105694@donga.edu.vn
[c] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: thao105023@donga.edu.vn

penetration and growth. Nevertheless, further optimization of concentrations and treatment conditions is required.

Keywords: *Garlic preservation, calcium carbonate ($CaCO_3$), pectin coating, dipping time, yeast and mold count.*

Đặt vấn đề

Tỏi (*Allium sativum* L.) là loại cây trồng có nguồn gốc từ Trung Á, hiện nay được canh tác phổ biến tại các vùng Địa Trung Hải, châu Á, châu Âu và châu Phi. Tại Việt Nam, các vùng nguyên liệu lớn tập trung tại Quảng Ngãi, Ninh Thuận và Vĩnh Phúc (NA Thạch, 2016). Từ thời cổ đại, tỏi đã được sử dụng như một loại thực phẩm và gia vị quan trọng. Với sự phát triển của y dược hiện đại, tỏi càng được coi trọng nhờ sở hữu các hợp chất sinh học quý giá như allicin, alliin, ajoene và các dẫn xuất sulfide (Paola Tedeschi et al., 2023; Shang, A et al., 2019).

Dù mang lại giá trị kinh tế cao, tỏi rất nhạy cảm với các yếu tố sau thu hoạch như sự biến động nhiệt độ, mất ẩm và sự tấn công của vi sinh vật. Việc tối ưu hóa quy trình bảo quản không chỉ mang lại lợi ích kinh tế cho người nông dân mà còn đảm bảo an ninh lương thực. Thực tế cho thấy, các phương pháp truyền thống như làm khô, khử nước hay đóng gói chân không vẫn chưa thể giải quyết triệt để vấn đề, với tỷ lệ thất thoát trong lưu trữ vẫn dao động từ 25-40% (Shagun Shagun et al., 2024).

Nghiên cứu bảo quản sau thu hoạch tỏi hiện nay đã có rất nhiều nghiên cứu sâu và tốt. Tuy nhiên nhóm chúng tôi muốn nghiên cứu thêm một phương pháp bảo quản tỏi mới, dễ thực hiện đó là tạo lớp phủ $CaCO_3$ hình thành tự nhiên.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

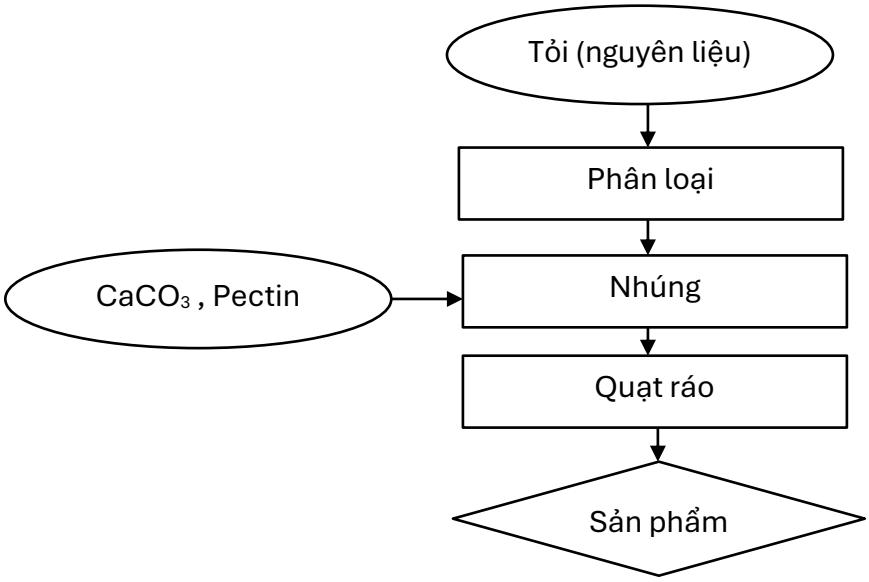
Đối tượng

Đề tài sử dụng nguyên liệu:

- Củ tỏi thu hoạch được mua ở chợ Quảng Hòa, xã Nam Gianh, Tỉnh Quảng Trị.
- Canxi cacbonat ($CaCO_3$) ≥ 99%
- Pectin của Himalaya Laborary Ấn Độ

Phương pháp nghiên cứu

Quy trình thí nghiệm



Hình 1. Quy trình thí nghiệm

Thuyết minh quy trình

Tỏi tươi vừa thu hoạch được thu mua tại Quảng Trị và lựa chọn các củ đồng đều về kích thước (2,7-3,3 cm), không nảy mầm, không dập nát, không sâu bệnh và có độ ẩm tự nhiên từ 55-80%. Sau khi loại bỏ đất cát, vỏ khô và các củ hư hỏng, nguyên liệu được chia thành ba nhóm để xử lý bằng phương pháp nhúng trong các dung dịch $CaCO_3$, pectin và hỗn hợp $CaCO_3$-pectin với các tỷ lệ khác nhau. Mục đích của công đoạn này là tạo lớp phủ bảo vệ trên bề mặt củ tỏi, góp phần giảm sự mất nước, hạn chế sự phát triển của vi sinh vật và duy trì chất lượng trong quá trình bảo quản. Đồng thời, ion Ca^{2+} từ $CaCO_3$ có khả năng tương tác với pectin tạo thành calcium pectate, giúp tăng độ cứng của thành tế bào và nâng cao độ bền cấu trúc mô. Sau khi nhúng, tỏi được quạt ráo ở nhiệt độ 25-30°C đến khi bề mặt khô hoàn toàn nhằm ổn định lớp phủ và loại bỏ lượng dung dịch dư. Sản phẩm thu được giữ được hình dạng nguyên vẹn, màu sắc và mùi đặc trưng của tỏi, đồng thời có khả năng kéo dài thời gian bảo quản và đáp ứng yêu cầu vệ sinh an toàn thực phẩm.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Khảo sát nồng độ $CaCO_3$ thích hợp

Yếu tố cố định: Thời gian nhúng: 2 phút;

Yếu tố thay đổi: Hàm lượng $CaCO_3$ 1; 2; 3; 4 % w/v;

Hàm mục tiêu: Hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi, độ ẩm, tổng vi sinh vật nấm men, nấm mốc;

Thí nghiệm 2: Khảo sát thời gian nhúng $CaCO_3$ thích hợp

Yếu tố cố định: Hàm lượng $CaCO_3$ theo thí nghiệm 1;

Yếu tố thay đổi: Thời gian nhúng: 2; 4; 6phút;

Hàm mục tiêu: Hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi, độ ẩm, tổng vi sinh vật nấm men, nấm mốc;

Thí nghiệm 3: Khảo sát tỉ lệ kết hợp $CaCO_3$ và pectin ảnh hưởng đến chất lượng tỏi

Yếu tố cố định: Hàm lượng $CaCO_3$ theo thí nghiệm 1, Thời gian nhúng theo thí nghiệm 2;

Yếu tố thay đổi: Hàm lượng pectin 0,5; 1; 2 %w/v;

Hàm mục tiêu: Hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi, độ ẩm, tổng vi sinh vật nấm men, nấm mốc;

Thí nghiệm 4: Khảo sát sản phẩm theo thời gian bảo quản

Yếu tố cố định:

Mẫu 1: Hàm lượng $CaCO_3$theo thí nghiệm 1, Thời gian nhúng theo thí nghiệm 2;

Mẫu 2: Hàm lượng $CaCO_3$theo thí nghiệm 1, hàm lượng pectin theo thí nghiệm 3;

Yếu tố thay đổi: Thời gian 0, 7, 14, 28 ngày;

Hàm mục tiêu: Hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi, độ ẩm, cảm quan, tổng vi sinh vật nấm men, nấm mốc;

Các phương pháp phân tích

Phương pháp xác định hàm ẩm [TCVN5613-91]

Nguyên lý: Dùng nhiệt năng làm bay hơi hết nước trong thực phẩm. Cân và tính số liệu của hai lần cân trước và sau khi sấy khô, từ đó tính ra phần trăm nước có trong thực phẩm.

- Tiến hành:

Lấy cốc sứ và đũa thủy tinh đem sấy khô ở 105^0C, sấy đến trọng lượng không đổi. Để nguội trong bình hút ẩm (khoảng 15 phút), cân bằng cân phân tích bốn số lẻ cuối.

Sau đó cho vào cốc cân 10g mẫu đã được xay thật nhuyễn, dùng đũa thủy tinh dàn đều mẫu thành lớp mỏng, cân tất cả ở cân phân tích với sai số không quá 0,0003g.

Cho tất cả vào trong tủ sấy ở 105^0C, sấy đến trọng lượng không đổi. Trong khi sấy cứ một giờ dùng đũa thủy tinh nghiền nhỏ các phần vón cục, sau đó tiếp tục sấy.

Sau mỗi giờ sấy lại tiến hành kiểm lượng ẩm thoát đi bằng cách lấy mẫu đem cân ở cân phân tích, trước khi cân cần làm nguội trong bình hút ẩm (khoảng 15 phút).

Tiếp tục kiểm tra cho đến khi trọng lượng của mẫu không còn thay đổi và kết quả hai lần cân liên tiếp không được cách nhau quá 0,0003g.

- Tính kết quả:

Phần trăm ẩm được xác định theo công thức:

$$\varphi = \frac{G_1 - G_2}{G_1 - G} \times 100\ (\%)$$

Trong đó:

G: trọng lượng của cốc và đũa thủy tinh, g;

G_1: trọng lượng của cốc, đũa thủy tinh và mẫu trước khi sấy, g;

G_2: trọng lượng của cốc, đũa thủy tinh và mẫu sau khi sấy, g;

Phương pháp xác định hàm lượng CaCO3 [TCVN 3912:1984]

Cân khoảng 2 g mẫu cho vào bình nón dung tích 250 ml, lấy chính xác 50 ml axit clohidric và thận trọng cho vào hoà tan mẫu. Lấy ống sinh hàn không khí , lắc nhẹ rồi đun sôi trong năm phút rồi để nguội. Tráng rửa ống sinh hàn và thành bình bằng nước, thêm vào 3 giọt hỗn hợp chỉ thị, lắc đều rồi chuẩn độ bằng dung dịch natri hidroxit đến khi dung dịch chuyển từ tím đỏ sang xanh.

- Tính kết quả

Tổng lượng cacbonat (X), tính bằng phần trăm $CaCO_3$ theo công thức:

$$X(\%) = \frac{(V - V_1) \times 0{,}05005 \times 100}{m}$$

trong đó:

V- thể tích dung dịch axit clohidric đúng 1 N đã lấy để hoà tan mẫu, tính bằng ml;

V1- thể tích dung dịch natri hidroxit 1 N đã tiêu tốn khi chuẩn độ, tính bằng ml;

0,05005-lượng gam canxi cabonat tương ứng với 1 ml dung dịch axit clohidric đúng 1 N;

m- khối lượng mẫu, tính bằng g;

Phương pháp đếm khuẩn lạc

Nguyên lý: Cấy một thể tích xác định mẫu huyền phù vi sinh vật lên môi trường thạch trong hộp petri. Sau một thời gian nuôi cấy, trên bề mặt thạch sẽ xuất hiện các khuẩn lạc và ta có thể quan sát được bằng mắt thường. Dựa vào số khuẩn lạc đếm được, thể tích mẫu đã lấy và hệ số pha loãng, ta có thể suy ra số tế bào vi sinh vật có trong 1ml mẫu ban đầu.

- Tính kết quả:

Mật độ tế bào được tính theo công thức:

$$C\ (cfu/ml) = \frac{N}{n_1V_1f_1 + \cdots + n_iV_if_i}$$

Trong đó:

C (cfu/ml): số tế bào vi khuẩn trong 1ml mẫu;

N (cfu): tổng số khuẩn lạc đếm được trên các đĩa;

n_i : số đĩa cấy ở nồng độ pha loãng thứ I;

V_i (ml): thể tích mẫu cấy trong mỗi đĩa;

F_i: độ pha loãng thứ I;

Xử lý số liệu

Tất cả các thí nghiệm đều được lặp lại 3 lần;

Các dữ liệu được nhập vào máy tính và phân tích bằng SPSS;

Số liệu, đồ thị được xử lý và vẽ bằng phần mềm Microsoft Excel;

Các biến số định lượng được mô tả bằng số trung bình ± độ lệch chuẩn

Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê;

Kết quả và thảo luận

Thí nghiệm 1: Khảo sát nồng độ $CaCO_3$ thích hợp

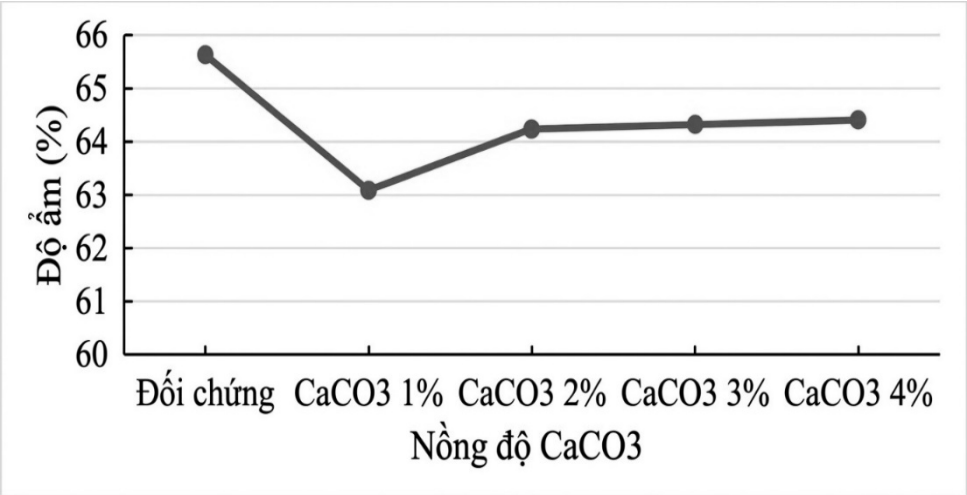
Tỏi sau khi thu hoạch chúng tôi tiến hành phân loại và khảo sát nguyên liệu bằng cách đo độ ẩm, khối lượng trung bình củ và đường kính củ ban đầu. Sau đó chúng tôi nhúng tỏi vào dung dịch huyền phù $CaCO_3$ có nồng độ lần lượt là 1; 2; 3; 4 % w/v trong thời gian 2 phút, quạt mẫu khô ráo. Kiểm tra chất lượng mẫu tỏi thông qua các chỉ tiêu hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi, độ ẩm, tổng vi sinh vật nấm men, nấm mốc ở thời điểm sau khi nhúng. Kết quả cho thấy:

Bảng 1. Khảo sát nguyên liệu tỏi thí nghiệm

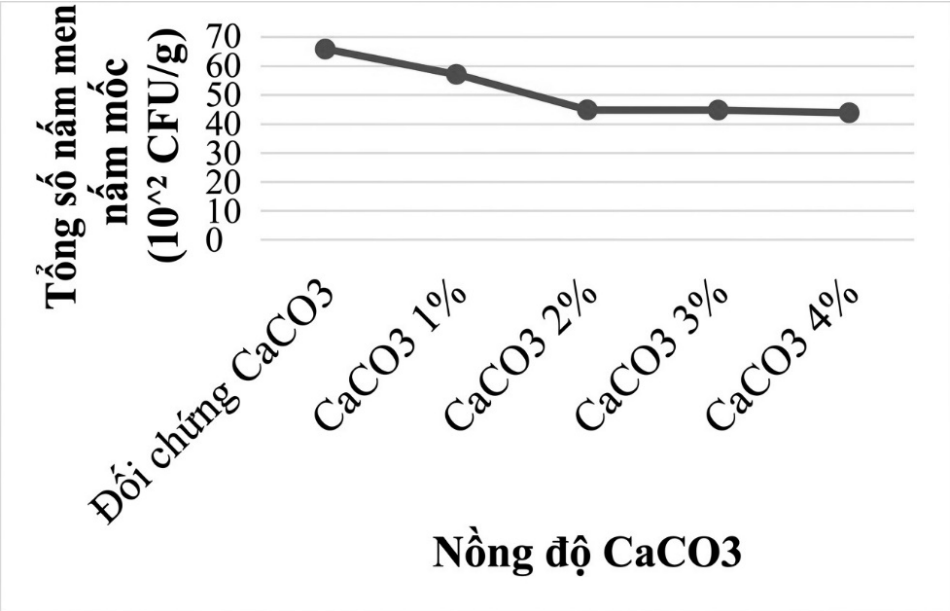
STT	Kết quả
Độ ẩm	65,71%
Khối lượng trung bình củ (g/củ)	10,56
Đường kính củ ban đầu (cm/củ)	3,10

Bảng 2. Một số chỉ tiêu của tỏi sau khi nhúng các nồng độ $CaCO_3$ khác nhau

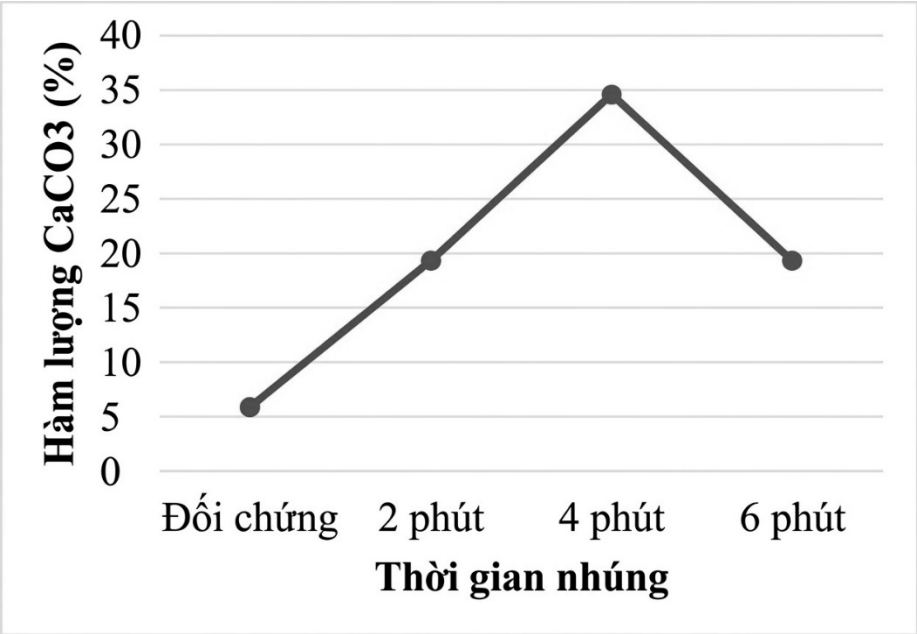
Chỉ tiêu	Độ ẩm (%)	Tổng số nấm men, nấm mốc (CFU/g)	Hàm lượng lớp phủ$CaCO_3$ trên tỏi (%)
Đối chứng	65,64 ± 0,51[a]	$66,00\times10^4$ ±1,00[a]	6,39 ± 0,09[c]
$CaCO_3$ 1%	63,09 ± 0,35[c]	$57,33\times10^4$ ±0,58[b]	9,93 ± 0,39[b]
$CaCO_3$ 2%	64,24 ± 0,46[b]	$44,67\times10^4$ ±1,53[c]	17,23 ± 0,22[a]
$CaCO_3$ 3%	64,32 ± 0,60[b]	$44,00\times10^4$ ±1,00[c]	17,29 ± 0,15[a]
$CaCO_3$ 4%	64,41 ± 0,50[ab]	$45,00\times10^4$ ±1,00[c]	17,58 ± 0,14[a]



Hình 2. Biểu đồ thể hiện độ ẩm mẫu tỏi sau khi nhúng nồng độ $CaCO_3$ khác nhau



Hình 3. Biểu đồ thể hiện tổng số nấm men, nấm mốc sau khi nhúng ở các nồng độ khác nhau $CaCO_3$



Hình 4. Biểu đồ thể hiện hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi sau khi nhúng ở các nồng độ $CaCO_3$ khác nhau

Nhận xét: Sau khi nhúng độ ẩm của tỏi ở tất cả các mẫu đều giảm so với mẫu đối chứng. Riêng ở nồng độ $CaCO_3$ 1% có độ ẩm giảm cao nhất (63,09%)so với mẫu đối chứng (65,64%), ở các nồng độ $CaCO_3$ 2, 3, 4% có độ ẩm giảm tương đối gần nhau (63,24; 63,31; 62,71 & tương ứng). Hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi ở nồng độ $CaCO_3$ 1% là thấp nhất (9,93%), cao nhất là $CaCO_3$ 3%(17,58%), tuy nhiên cao hơn không nhiều so với nồng độ $CaCO_3$ 2% và 4% (17,23%; 17,29% tương ứng). Tổng số nấm men và nấm mốc ở tất cả các mẫu đều giảm so với đối chứng ($66,00 \times 10^4$ CFU/g) và có xu hướng giảm dần theo sự tăng của nồng độ $CaCO_3$. Ở nồng độ $CaCO_3$ 2%,3% và 4% cho hiệu quả giảm mạnh nhất và tương đối như nhau ($44,67\times10^4$; $44,00\times10^4$; $45,00\times10^4$ CFU/g tương ứng). Như vậy, nồng độ $CaCO_3$càng tăng thì độ ẩm mẫu càng giảm do tạo môi trường ưu trương nên một phần nước trong tỏi bị mất nước, đồng thời $CaCO_3$ tạo một lớp màng bao quanh, bít kín các lỗ trên vỏ tỏi giúp hạn chế quá trình thoát hơi nước dẫn đến ở nồng độ $CaCO_3$ 2, 3, 4 % có độ ẩm cao hơn $CaCO_3$ 1%.Nhưng do khả năng bám dính của $CaCO_3$ trên bề mặt tỏi bị bão hòa nên ở nồng độ $CaCO_3$ 2, 3, 4% có hàm lượng lớp phủ trên bề mặt tỏi gần như nhau, dẫn đến kết quả tổng nấm số nấm men nấm môc sở các dồng độ này cũng tương đương nhau. Để tiết kiện chi phí và dựa trên tác động ảnh hưởng của các nồng độ $CaCO_3$ đã phân tích ở trên, chúng tôi chọn nồng độ $CaCO_3$ 2% cho các thí nghiệm sau.

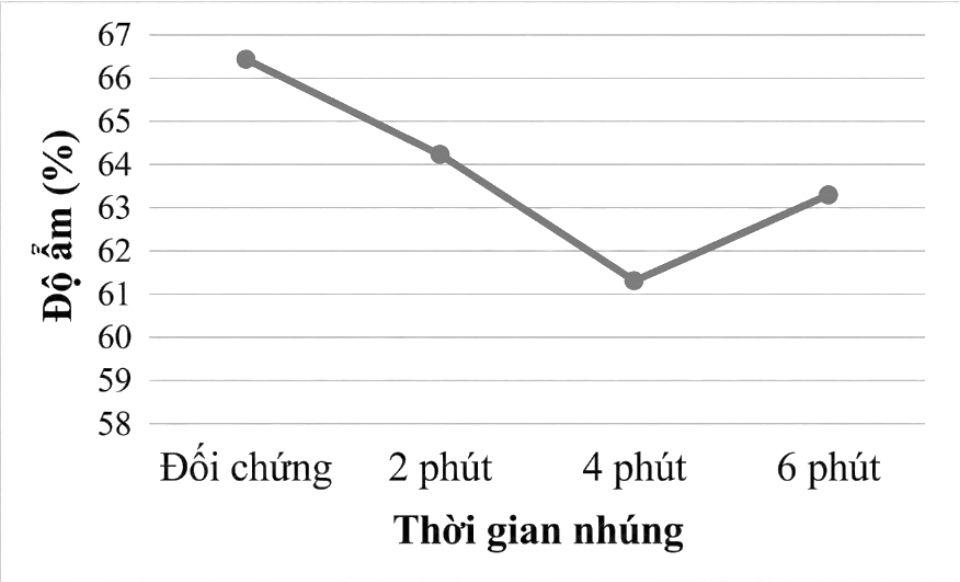
Kết luận: chọn nồng độ $CaCO_3$ 2% cho các thí nghiệm sau.

Thí nghiệm 2: Khảo sát thời gian nhúng $CaCO_3$ thích hợp

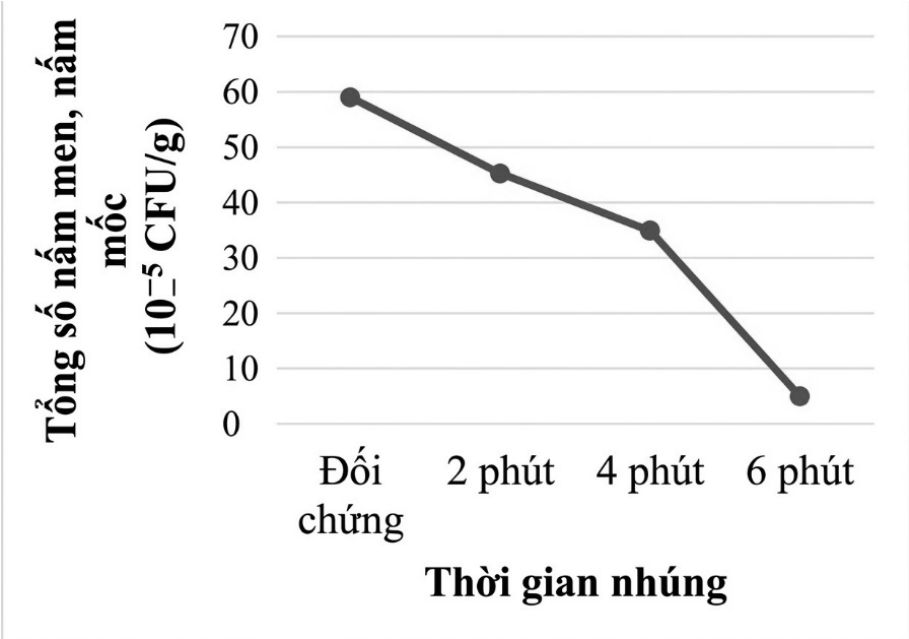
Sử dụng nồng độ $CaCO_3$ 2% ở thí nghiệm 1 để nhúng tỏi với thời gian thay đổi 2; 4; 6 phút, sau đó quạt ráo mẫu và kiểm tra các chỉ tiêu hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ trên tỏi, độ ẩm, tổng vi sinh vật nấm men, nấm mốc. Kết quả cho thấy:

Bảng 3. Một số chỉ tiêu của tỏi sau khi nhúng các nồng độ $CaCO_3$ khác nhau

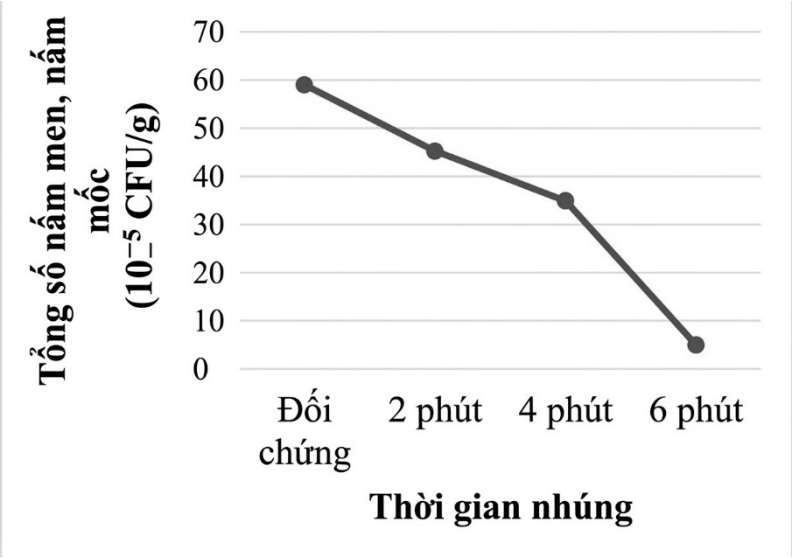
Chỉ tiêu	Độ ẩm (%)	Tổng số nấm men, nấm mốc (CFU/g)	Hàm lượng lớp phủ$CaCO_3$ trên tỏi (%)
Đối chứng	66,45 ± 0,03[a]	59,00 ± 1,00[a]	5,91 ± 0,10[c]
2 phút	64,24 ± 0,47[b]	45,33 ± 0,58[b]	19,33 ± 1,05[b]
4 phút	61,32 ± 0,55[d]	35,00 ± 1,00[c]	34,67 ± 1,16[a]
6 phút	63,29 ± 0,17[c]	5,00 ± 1,00[d]	19,32 ± 0,20[b]



Hình 4. Biểu đồ thể hiện độ ẩm của tỏi khi thay đổi thời gian nhúng $CaCO_3$



Hình 5. Biểu đồ thể hiện thời gian nhúng $CaCO_3$ ảnh hưởng đến tổng số nấm men, nấm mốc ở tỏi



Hình 6. Biểu đồ thể hiện hàm lượng $CaCO_3$ phủ trên tỏi khi thay đổi thời gian nhúng

Nhận xét:

Theo thời gian nhúng, tất cả các mẫu đều có độ ẩm, tổng số nấm men nấm mốc đều giảm so với mẫu đối chứng. Ở thời gian 2,4 phút chúng giảm dần, ở 6 phút thì tăng nhẹ. Điều này là do hàm lượng lớp phủ $CaCO_3$ bám trên tỏi. Thật vậy, lớp phủ $CaCO_3$ bám trên môi trường ưu trương làm tỏi mất nước, nhưng cũng nhờ lớp phủ này lại bít các lỗ nhỏ trên bề mặt tỏi làm giảm quá trình mất nước. Hàm lượng $CaCO_3$ cao nhất ở 4 phút (34,67%), ở 6 phút có xu hướng giảm tương đương với 2 phút (19,32%, 19,33% tương ứng) so với mẫu đối chứng do bão hòa. Chúng tôi chọn thời gian nhúng là 6 phút vì ở thời gian này, độ ẩm giảm nhỏ nhất (63,29%), tổng số nấm men mốc giảm hiệu quả nhất ($5,00\times10^4$ CFU/g).

Kết luận: Thời gian nhúng tỏi 6 phút

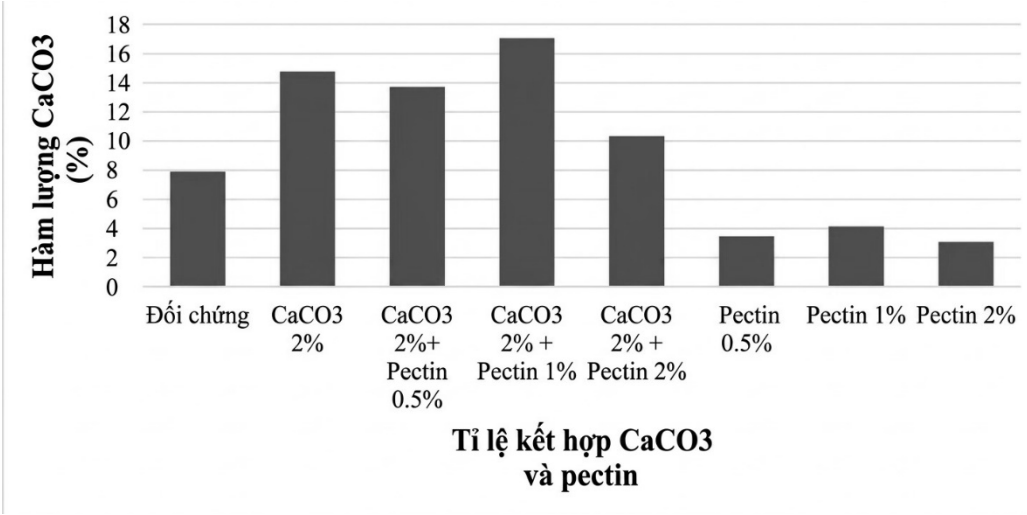
Thí nghiệm 3: Khảo sát tỉ lệ kết hợp $CaCO_3$ và pectin ảnh hưởng đến chất lượng tỏi

Chúng tôi sử nồng độ $CaCO_3$ 2%, thời gian nhúng tỏi là 6 phút để thiến hành thí nghiệm này. Chúng tôi thay đổi tỉ lệ pectin để khảo sát khả năng hình thành lớp phủ $CaCO_3$ và khả năng kháng nấm men và nấm mốc. Tỉ lệ pectin thay đổi 0,5; 1, 2% w/v. Đồng thời các mẫu đối chứng cũng được tiến hành song song. Kết quả cho thấy:

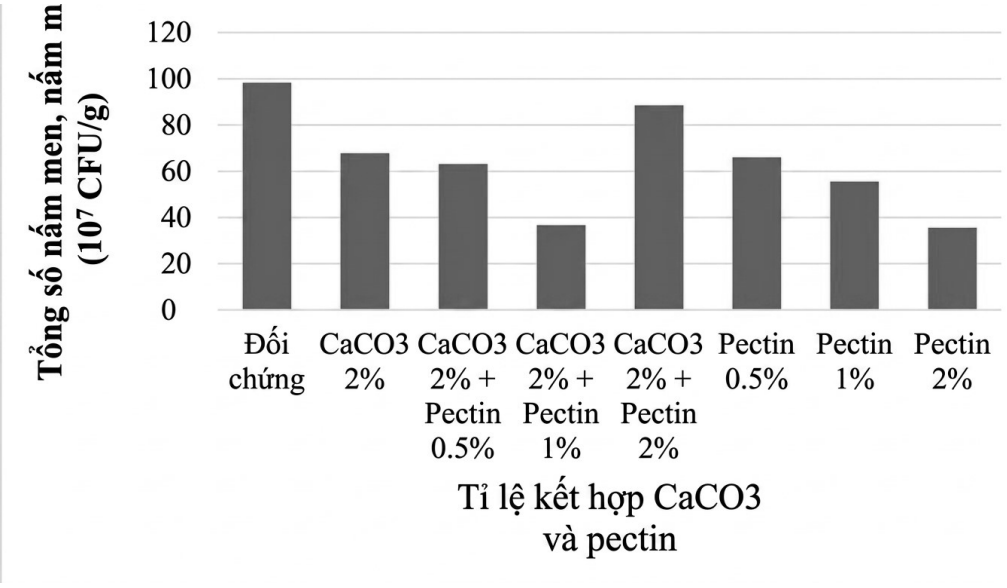
Bảng 4. Một số chỉ tiêu của tỏi sau khi khảo sát tỉ lệ kết hợp $CaCO_3$ và pectin

Chỉ tiêu	Hàm lượng lớp phủ$CaCO_3$ trên tỏi (%)	Tổng số nấm men, nấm mốc (CFU/g)
Đối chứng	$7,91 \pm 0,08^{d}$	$98,33 \pm 1,53^{a}$
CaCO3 2%	$14,83 \pm 0,90^{b}$	$67,67 \pm 1,15^{c}$
CaCO3 2%+ Pectin 0,5%	$13,76 \pm 0,70^{b}$	$62,67 \pm 1,53^{d}$
CaCO3 2% + Pectin 1%	$17,11 \pm 1,03^{a}$	$36,33 \pm 3,21^{f}$
CaCO3 2% + Pectin 2%	$10,36 \pm 0,59^{c}$	$88,33 \pm 2,52^{b}$

Chỉ tiêu	Hàm lượng lớp phủ$CaCO_3$ trên tỏi (%)	Tổng số nấm men, nấm mốc (CFU/g)
Pectin 0,5%	3,47 ± 0,07[ef]	66,00 ± 1,00[cd]
Pectin 1%	4,15 ± 0,11[e]	55,33 ± 2,08[e]
Pectin 2%	3,04 ± 0,05[f]	35,33 ± 2,08[f]



Hình 7. Biểu đồ khảo sát ảnh hưởng của sự kết hợp $CaCO_3$ và Pectin



Hình 8. Biểu đồ khảo sát ảnh hưởng của sự kết hợp $CaCO_3$ và Pectin đến tổng số nấm men và nấm mốc

Nhận xét:

Ở $CaCO_3$ và Pectin khi xử lý riêng cũng như kết hợp trên mẫu đều cho thấy hiệu quả giảm tổng số nấm men và mốc trên tỏi. Ở nồng độ $CaCO_3$ 2% kết hợp Pectin 1% thì tổng số nấm men và mốc thấp nhất (36,33x10^4 CFU/g), lớp phủ $CaCO_3$ hình thành cũng cao nhất (17,11%). Ở nồng độ $CaCO_3$ 2% kết hợp Pectin 0,5% và 2% thì tổng tổng số nấm men và mốc cao hơn có khả năng vì nồng độ Pectin 0,5% loãng,

Pectin 2% thì tương đối đặc nên lớp nhủ dễ bị chảy. Ở hàm lượng Pectin 2%, cũng cho hiệu quả bảo quản tỏi tương tự như ở nồng độ $CaCO_3$ 2% kết hợp Pectin 1%, tuy nhiên trong quá trình quạt ráo, mẫu lâu khô, màu sắc tỏi vỏ tỏi xuất hiện màu xanh không đẹp.

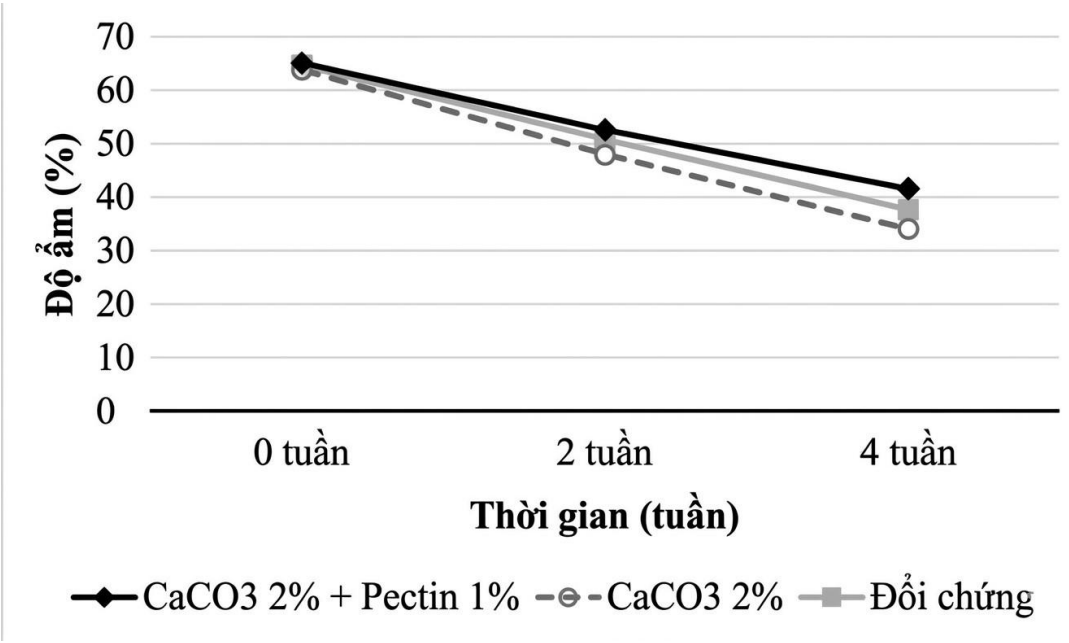
Kết luận: Chúng tôi chọn tỉ lệ kết hợp $CaCO_3$ 2% và Pectin 1% để tiến hành thí nghiệm trong suốt quá trình bảo quản.

Thí nghiệm 4: Khảo sát sản phẩm theo thời gian bảo quản

Từ các thí nghiệm trên, chúng tôi tiến hành bảo quản tỏi theo hai nhóm. Nhóm 1sử dụng nồng độ $CaCO_3$ 2%, thời gian nhúng 6 phút, theo dõi trong thời gian 0, 2, 4 tuần. Nhóm 2 sử dụng kết hợp nồng độ $CaCO_3$ 2% và Pectin 1%, nhúng trong 6 phút, theo dõi thời gian 0, 2, 4 tuần. Tiến hành bảo quản ở nhiệt độ phòng, thoáng, theo dõi độ ẩm, Tổng số nấm men nấm mốc và đánh giá cảm quan. Kết quả thu được như sau:

Bảng 5. Sự thay đổi độ ẩm theo thời gian bảo quản

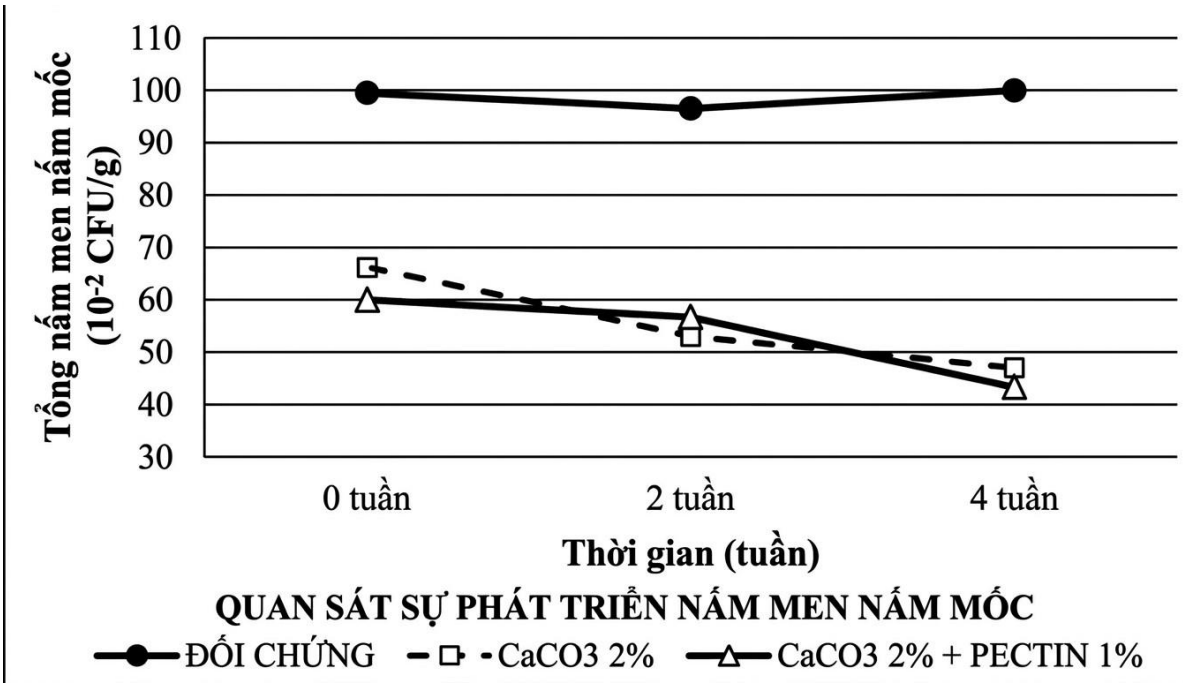
Thời gian	0 tuần	2 tuần	4 tuần
Đối chứng	65,23 ± 1,06[a]	51,23 ± 0,94[a]	38,66 ± 0,61[b]
CaCO3 2%	63,79 ± 0,50[a]	48,39 ± 0,74[b]	34,61 ± 1,15[c]
CaCO3 2% + Pectin 1%	64,49 ± 0,59[a]	52,58 ± 0,71[a]	41,40 ± 1,08[a]



Hình 9. Biểu đồ thể hiện sự thay đổi của độ ẩm theo thời gian bảo quản

Bảng 6. Sự thay đổi của tổng số nấm men, nấm mốc theo thời gian bảo quản

Thời gian	0 tuần	2 tuần	4 tuần
Đối chứng	93,33 ± 5,77[a]	96,67 ± 5,77[a]	100,00 ± 2,00[a]
CaCO3 2%	63,33 ± 5,77[b]	53,33 ± 5,77[b]	46,67 ± 47,26[a]
CaCO3 2% + Pectin 1%	60,00 ± 10,00[b]	53,33 ± 15,28[b]	43,33 ± 49,33[a]



Hình 10. Biểu đồ thể hiện sự thay đổi của tổng số nấm men, nấm mốc theo thời gian bảo quản

Nhận xét:

Theo thời gian bảo quản, độ ẩm tất cả các mẫu đều giảm sau 4 tuần. Mẫu đối chứng có độ ẩm giảm mạnh nhất, đến mẫu được xử lý với $CaCO_3$ 2%, cao nhất là mẫu $CaCO_3$ 2%và Pectin 1%. Nguyên nhân có thể do ion Ca^{2+} tương tác với pectin tự nhiên trong thành tế bào tạo cấu trúc calcium pectate, làm mô co cứng và thúc đẩy sự thoát nước. Trong khi đó, mẫu phối hợp $CaCO_3$ và pectin 1% có khả năng giữ ẩm tốt hơn nhờ pectin tạo mạng gel giữ nước và hạn chế khuếch tán hơi ẩm ra môi trường.

Mẫu đối chứng có tổng số nấm men và nấm mốc tăng theo thời gian, còn mẫu được xử lý với CaCO3 2% và mẫu được xử lý kết hợp $CaCO_3$ 2%và Pectin 1% đều cho thấy tổng số nấm men và nấm mốc giảm theo thời gian. Hiệu quả bảo quản khi xử lý riêng cũng như kết hợp CaCO3 và pectin tương đối như nhau sau 4 tuần.

Đánh giá cảm quan sơ bộ, tỏi ở các mẫu vẫn có mùi thơm đặc trưng, tỏi đối chứng xuất hiện hư hỏng do thối củ tỉ lệ 3%, tỉ lệ hư hỏng chưa xuất hiện ở 2 nhóm tỏi được xử lý.

Kết luận và kiến nghị

Kết luận

Với các số liệu đã thu được trong quá trình thực hiện, chúng tôi đã xây dựng được quy trình bảo quản tỏi sau thu hoạch với các công đoạn đơn giản dễ thực hiện với các thông số nồng độ $CaCO_3$ 2%, thời gian nhúng 6 phút hoặc kết hợp nồng độ CaCO3 2% và Pectin 1%. Khi xử lý riêng mẫu tỏi với $CaCO_3$ hoặc kết hợp với Pectin đều cho hiệu quả bảo quản, giảm tổng số nấm men và nấm mốc nhưng hiệu quả bảo

quản không cao. Việc kết hợp $CaCO_3$ với Pectin bước đầu cho thấy xu hướng cải thiện khả năng tạo lớp màng bao phủ bề mặt, góp phần hạn chế sự xâm nhập và phát triển của vi sinh vật, nhưng cần tối ưu thêm về nồng độ và điều kiện xử lý.

Kiến nghị

Cần nghiên cứu thêm hiệu quả bảo quản tỏi trên thời gian dài hơn (1 đến vài tháng) để đánh giá đầy đủ khả năng ứng dụng thực tế. Thử nghiệm kết hợp $CaCO_3$ với nhiều chất khác như CMC (Carboxymethyl Cellulose) để đánh giá đầy đủ khả năng ứng dụng thực tế. Nghiên cứu bổ sung các chỉ tiêu chất lượng khác như hao hụt khối lượng, màu sắc, hàm lượng hoạt chất sinh học và đánh giá cảm quan trong quá trình bảo quản.

Tài liệu tham khảo

Tạ, N. P. A. (2025). Nghiên cứu ảnh hưởng của dịch chiết tỏi (*Allium sativum* L.) đến chất lượng tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) lột PTO bảo quản lạnh. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 61*(5), 172-184. https://doi.org/10.22144/ctujos.2025.149

Thạch, N. A. (2016). *Thay đổi đặc tính lý - hóa của củ tỏi trong quá trình thuần thục và bảo quản.*

Thạch, N. A. (2018). *Sự thay đổi của một số thành phần hóa học và hợp chất trong tép tỏi trong suốt quá trình bảo quản.*

Tedeschi, P., et al. (2023). The effect of different storage conditions on the phytochemical composition, biological effects, and shelf-life of Voghiera garlic (PDO). *Antioxidants, 12*(2), Article 499. https://doi.org/10.3390/antiox12020499

Yoosefian, S., et al. (2022). Combination of gamma irradiation and storage conditions for improving postharvest characteristics of fresh garlic cloves. *Food Science & Nutrition.* https://doi.org/10.1002/fsn3.3186

Madhu, B. (2019). Storage of garlic bulbs (*Allium sativum* L.): A review. *Journal of Food Process Engineering.* https://doi.org/10.1111/jfpe.13177

Desta, B., et al. (2021). Effect of harvesting time, curing and storage methods on storability of garlic bulbs. *The Open Biotechnology Journal, 15*, 36-45. https://doi.org/10.2174/1874070702115010036

Shagun, S., et al. (2024). A comprehensive review on post-harvest losses in garlic (*Allium sativum* L.). *Scientia Horticulturae, 337*, Article 113586. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2024.113586

Ludlow, R. A., et al. (2022). Translating garlic quality traits into storage performance. *Postharvest Biology and Technology, 193*, 111976. https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2022.111976

Nguyễn, T. N., et al. (2024). Ảnh hưởng của phương pháp khử trùng và nhiệt độ bảo quản đến chất lượng tỏi paste. *Journal of Science and Technology, 7*(2). https://doi.org/10.55401/81g5gz08

Shang, A., et al. (2019). Bioactive compounds and biological functions of garlic (*Allium sativum* L.). *Foods, 8*, 246.

Bùi, H. H., et al. (2024). Đa dạng hình thái và tính chất lý hóa của tỏi tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên.* https://doi.org/10.34238/tnu-jst.8716

Nguyễn, T. H., & Bùi, T. T. (2013). Tác dụng diệt khuẩn *in vitro* của dịch chiết tỏi. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, 11*(6). https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2013.11.6

Phạm, V. T., et al. (2025). *Khả năng kháng khuẩn của dịch chiết tỏi với Staphylococcus* spp.

Nguyễn, T. T. N., & Phạm, T. H. (2026). *Nghiên cứu bào chế cao đặc tỏi từ dược liệu tỏi Hải Dương.*

Zakaria, S., et al. (2025). Impact of smart packaging and modified atmosphere on garlic storage. *Horticulture Research Journal, 3*(4), 110-125.

Elshahawy, I. E. (2017). *Fusarium proliferatum* and clove rot in garlic storage. *Plant Disease, 99*(1), 85-93.

Tesfaye, A. (2021). Therapeutic uses of garlic and its drug discovery potential. *The Scientific World Journal.* https://doi.org/10.1155/2021/8817288

Yusuf, et al. (2018). Chemical composition and phytochemical profile of garlic. *Journal of Bioscience and Biotechnology Discovery, 3*(5), 105-109. https://doi.org/10.31248/JBBD2018.073

Đỗ, T. L. (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam.* Nhà xuất bản Y học.

Sun, T., et al. (2015). Preservation properties of $CaCO_3$-chitosan composite coatings. *Food Chemistry, 183.* https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.03.036

Liu, W., et al. (2026). $CaCO_3$-based nanoplatforms for food preservation. *Langmuir.* https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.5c05201

Motlhalamme, T., et al. (2023). Bio-synthesized $CaCO_3$ nanoparticles and antifungal properties. *Plant Nano Biology, 6.* https://doi.org/10.1016/j.plana.2023.100050

Wikipedia contributors. (n.d.). *Tỏi*. Wikipedia. https://vi.wikipedia.org/wiki/T%E1%BB%8Fi

Wikipedia contributors. (n.d.). *Calci carbonat*. Wikipedia. https://vi.wikipedia.org/wiki/Calci_carbonat

Trung tâm Dữ liệu Thực vật Việt Nam. (n.d.). *Allium sativum*. https://www.botanyvn.com/cnt.asp?param=edir&v=Allium%20sativum&list=species

Báo Thanh Niên. (2025, November 15). *Người Việt chi đến 353 tỉ đồng mỗi tháng để ăn tỏi nhập khẩu.* https://thanhnien.vn/nguoi-viet-chi-den-353-ti-dong-moi-thang-de-an-toi-nhap-khau-185251115094254441.htm

Ủy ban nhân dân huyện Lý Sơn. (n.d.). *Nông dân Lý Sơn bước vào mùa thu hoạch tỏi.* https://lyson.quangngai.gov.vn/danh-muc-cot-phai/tin-tuc/kinh-te/nong-dan-ly-son-buoc-vao-mua-thu-hoach-toi.html

Báo Quảng Trị. (2026). *Nông dân Nam Giang được mùa tỏi.* https://baoquangtri.vn/kinh-te/202604/nong-dan-nam-gianh-duoc-mua-toi-fda1e94/

TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẤT TẨY RỬA SINH HỌC TỪ VỎ TRÁI CÂY

Trần Thị Thúy[a], Lê Đức Thành[b], Trần Thanh Dũng[c], Nguyễn Thị Việt Hải[d]

Tóm tắt:

Nghiên cứu "Tối ưu hóa quy trình sản xuất chất tẩy rửa sinh học từ vỏ trái cây" được thực hiện nhằm tận dụng nguồn phụ phẩm từ vỏ cam, chanh, bưởi, dứa và bồ hòn để tạo ra sản phẩm tẩy rửa thân thiện với môi trường. Nghiên cứu tập trung khảo sát ảnh hưởng của các thành phần như đường, men rượu, vi khuẩn lactic (Biolactomin) đến quá trình lên men và chất lượng sản phẩm. Đồng thời, đề tài tiến hành xây dựng công thức chất tẩy rửa sinh học ở dạng lỏng, đánh giá các chỉ tiêu cảm quan, độ pH, độ nhớt, khả năng tạo bọt và hiệu quả làm sạch để lựa chọn công thức tối ưu. Kết quả nghiên cứu góp phần nâng cao giá trị sử dụng của phụ phẩm nông nghiệp, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và tạo ra sản phẩm tẩy rửa an toàn, hiệu quả cho người tiêu dùng.

Từ khóa: *Chất tẩy rửa sinh học, vỏ trái cây, lên men sinh học, tối ưu hóa quy trình, quả bồ hòn.*

OPTIMIZING THE PRODUCTION PROCESS OF BIOLOGICAL DETERGENT FROM FRUIT PEELS

Abstract:

The study "Optimization of the production process of biological detergents from fruit peels" was conducted to utilize by-products from orange, lemon, grapefruit, pineapple, and soapberry peels to create environmentally friendly cleaning products. The research focused on investigating the effects of components such as sugar, alcohol yeast, and lactic bacteria (Biolactomin) on the fermentation process and product quality. At the same time, the project developed a liquid biological detergent formula, evaluated sensory indicators, pH, viscosity, foaming ability, and cleaning efficiency to select the optimal formula. The research results contribute to enhancing the value of agricultural by-products, reducing environmental pollution, and creating safe and effective cleaning products for consumers.

Keywords: *Biological detergents, fruit peels, fermentation, process optimization, soapberry.*

[a] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Thực Phẩm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: haintv@donga.edu.vn

Lý do chọn đề tài

Hiện nay, lượng vỏ trái thải ra từ các hộ gia đình, chợ và cơ sở chế biến nông sản rất lớn, gây lãng phí nguồn nguyên liệu hữu cơ và làm gia tăng ô nhiễm môi trường nếu không được xử lý hợp lý. Việc tận dụng vỏ trái cây để sản xuất chất tẩy rửa sinh học góp phần giảm lượng chất thải và nâng cao giá trị sử dụng của phụ phẩm nông nghiệp.

Bên cạnh đó, các sản phẩm tẩy rửa hóa học trên thị trường có thể chứa một số thành phần ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường. Vì vậy nghiên cứu tối ưu hóa quy trình sản xuất chất tẩy rửa sinh học từ vỏ trái cây nhằm tạo ra sản phẩm an toàn, thân thiện với môi trường, có hiệu quả làm sạch tốt và phù hợp với xu hướng tiêu dùng xanh hiện nay.

Tổng quan đề tài

"Tối ưu hóa quy trình sản xuất chất tẩy rửa sinh học từ vỏ trái cây" nghiên cứu tận dụng vỏ cam, chanh, bưởi, dứa và bồ hòn để sản xuất chất tẩy rửa sinh học thông qua quá trình lên men. Nghiên cứu tập trung khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất và chất lượng sản phẩm nhằm lựa chọn công thức tối ưu cho dạng lỏng. Kết quả góp phần tận dụng nông nghiệp, giảm ô nhiễm môi trường và tạo ra sản phẩm tẩy rửa an toàn, thân thiện với môi trường.

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng

Đề tài tập trung nghiên cứu tối ưu hóa quy trình sản xuất chất tẩy rửa sinh học từ vỏ trái cây thông qua quá trình lên men tự nhiên và tạo sản phẩm dạng lỏng.

Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại phòng thực hành 601 trường Đại học Đông Á với nguyên liệu chính các loại vỏ trái cây phổ biến như cam, bưởi, chanh và dứa được thu thập ở các chợ và quán nước.

Thời gian từ tháng 3/2026 - 5/2026.

Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Nội dung

Xây dựng và tối ưu hóa quy trình sản xuất chất tẩy rửa sinh học từ vỏ trái cây.

Đánh giá các chỉ tiêu và cảm quan chất lượng sản phẩm.

Lựa chọn công thức tối ưu cho sản phẩm.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp vật lý

Các chỉ tiêu màu sắc, pH, độ sánh và khả năng tạo bọt của sản phẩm được xác định bằng các thiết bị và dụng cụ trong phòng thí nghiệm.

Phương pháp đánh giá cảm quan

Mùi và khả năng làm sạch của sản phẩm được đánh giá theo thang điểm Hedonic 9 điểm.

Bảng 1. Chỉ tiêu đánh giá cảm quan

Chỉ tiêu	Điểm chưa nhận hệ số	Cơ sở đánh giá
Mùi và khả năng làm sạch	9	Cực kỳ thích
	8	Rất thích
	7	Thích
	6	Hơi thích
	5	Bình thường
	4	Hơi không thích
	3	Không thích
	2	Rất không thích
	1	Cực kỳ không thích

Kết quả và thảo luận

Thí nghiệm gồm 4 công thức được bố trí theo kiểu đầy đủ ngẫu nhiên (RCD):

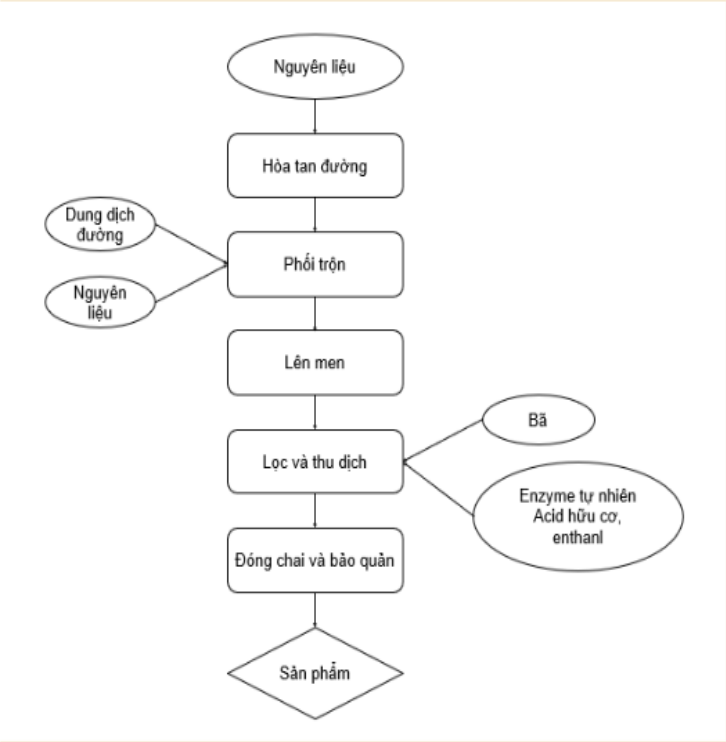
Công thức 1: 1 kg các loại vỏ trái cây (cam, bưởi, dứa, chuối…) + 350 g đường + 3,5 lít nước đun sôi để nguội + 50 g lá dứa, cho lên men tự nhiên;

Công thức 2: 1 kg các loại vỏ trái cây (cam, bưởi, dứa, chuối…) + 350 g đường + 3,5 lít nước đun sôi để nguội + 50 g lá dứa + 1g men rượu (Saccharomyces);

Công thức 3: 1 kg các loại vỏ trái cây (cam, bưởi, dứa, chuối…) + 350 g đường + 3,5 lít nước đun sôi để nguội + 50 glá dứa + 300 g quả bồ hòn + 1g men rượu (Saccharomyces);

Công thức 4: 1 kg các loại vỏ trái cây (cam, bưởi, dứa, chuối…) + 350 g đường + 3,5 lít nước đun sôi để nguội + 50 g lá dứa + 300 g quả bồ hòn + 1g men rượu (Saccharomyces) + 0,5 g VK Lactic hoặc Biolactin.

Sơ đồ quy trình:



Thuyết minh quy trình:

Bước 1. Chuẩn bị nguyên liệu

Vỏ trái cây rửa sạch bụi, dư lượng thuốc BVTV → để ráo → cắt nhỏ 2-3 cm để tăng diện tích tiếp xúc.

Bước 2. Hòa tan đường

Cho đường vào nước, khuấy đến khi tan đều.

Bước 3. Phối trộn

Cho vỏ trái cây vào bình + 50 lá dứa. (để tăng mùi thơm lá dứa)

Rót dung dịch đường đã hòa → ngập nguyên liệu.

Bước 4. Lên men

Đậy nắp kín nhưng không siết chặt (tránh nổ do khí CO_2). Có thể dùng nắp một chiều (airlock).

Đặt nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp.

Thời gian: 3 tháng (tối thiểu 90 ngày).

Trong 2 tuần đầu: mỗi ngày mở nắp khuấy đều để thoát khí và tránh mốc. Sau đó, khuấy 1-2 lần/tuần.

Bước 5. Lọc và thu dịch

Sau 3 tháng, dịch lên men trong, có mùi chua dịu, thơm nhẹ của enzyme.

Lọc bỏ bã, thu dịch → chứa enzyme tự nhiên (protease, amylase, cellulase), acid hữu cơ, ethanol → có tính tẩy rửa.

Bước 6. Đóng chai và bảo quản

Chai nhựa hoặc thủy tinh sạch, có nắp kín.

Bảo quản nơi thoáng mát, tránh nắng. Có thể để được 6-12 tháng.

Đánh giá và phân tích các chỉ tiêu chất lượng của chất tẩy rửa sinh học:

Giá trị pH

Bảng 2. Giá trị pH của các công thức bổ sung Carbomer

Công thức	Lần lặp 1	Lần lặp 2	Lần lặp 3	Trung bình ± SD
CT1	6,68	6,72	6,7	6,70 ± 0,02
CT2	6,85	6,88	6,87	6,87 ± 0,02
CT3	7,05	7,08	7,06	7,06 ± 0,02
CT4	7,18	7,21	7,2	7,20 ± 0,02

Kết quả phân tích cho thấy pH của các công thức chất tẩy rửa sinh học dạng gel có xu hướng tăng dần từ CT1 đến CT4. Tất cả các công thức đều nằm trong khoảng pH phù hợp cho sản phẩm tẩy rửa sinh học và có sự ổn định cao giữa các lần lặp lại.

Sự gia tăng pH giữa các công thức cho thấy việc thay đổi tỷ lệ chất tạo gel và chất trung hòa có ảnh hưởng đến đặc tính của sản phẩm. pH của các công thức đều nằm trong khoảng trung tính đến kiềm nhẹ, phù hợp với yêu cầu của sản phẩm tẩy rửa sinh học, góp phần nâng cao hiệu quả làm sạch và đảm bảo an toàn khi sử dụng. Bên cạnh đó, sự đồng nhất giữa các lần thí nghiệm cho thấy quy trình phối chế và tạo gel có tính ổn định và độ lặp lại tốt.

Độ sánh

Bảng 3. Độ sánh (độ nhớt) của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng được bổ sung Carbomer

Công thức	Lần 1 (mPa·s)	Lần 2 (mPa·s)	Lần 3 (mPa·s)	Trung bình ± SD (mPa·s)
CT1	1,12	1,15	1,13	1,133 ± 0,015
CT2	1,68	1,72	1,7	1,700 ± 0,020
CT3	2,35	2,32	2,37	2,347 ± 0,025
CT4	3,05	3,02	3,08	3,050 ± 0,030

Kết quả đo độ nhớt cho thấy việc bổ sung Carbomer làm thay đổi rõ rệt độ sánh của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng. Độ nhớt tăng dần theo các công thức, chứng tỏ nồng độ hoặc mức độ tương tác của Carbomer trong hệ có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng hình thành cấu trúc gel và tăng độ đặc của sản phẩm.

Trong đó, công thức có mức bổ sung thấp nhất thể hiện độ sánh thấp, cho thấy hệ còn mang tính lỏng và dễ chảy. Khi tăng dần lượng Carbomer, độ nhớt của hệ cũng tăng theo, phản ánh sự hình thành mạng lưới polymer dày đặc hơn, giúp tăng khả năng giữ cấu trúc và cải thiện độ ổn định của sản phẩm.

Công thức có mức bổ sung cao nhất thể hiện độ sánh lớn nhất, cho thấy cấu trúc hệ được củng cố tốt hơn, tuy nhiên cũng cần cân nhắc vì độ nhớt quá cao có thể ảnh hưởng đến khả năng rót, phân tán và sử dụng thực tế. Nhìn chung, việc điều chỉnh hàm lượng Carbomer đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát tính chất lưu biến của sản phẩm.

Màu sắc

Bảng 4. Kết quả đánh giá màu sắc của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây

Công thức	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình ± SD
CT1	6,8	6,9	6,7	6,8 ± 0,1
CT2	7,5	7,4	7,6	7,5 ± 0,1
CT3	8,3	8,2	8,4	8,3 ± 0,1
CT4	7,8	7,9	7,7	7,8 ± 0,1

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy màu sắc của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây có sự khác biệt giữa các công thức. Mức độ đánh giá về màu sắc tăng dần từ CT1 đến CT3 và giảm nhẹ ở CT4, chứng tỏ thành phần công thức có ảnh hưởng đến đặc tính cảm quan của sản phẩm.

Trong đó, CT3 được đánh giá cao nhất về màu sắc, thể hiện màu sắc hài hòa và được chấp nhận tốt hơn so với các công thức còn lại. CT1 có mức đánh giá thấp hơn, trong khi CT4 mặc dù giảm nhẹ so với CT3 nhưng vẫn duy trì được mức độ chấp nhận tương đối tốt. Điều này cho thấy việc tối ưu công thức có thể cải thiện rõ rệt chất lượng cảm quan của sản phẩm.

Bên cạnh đó, kết quả giữa các lần đánh giá trong cùng một công thức tương đối đồng nhất, cho thấy sự ổn định của mẫu và độ tin cậy của phương pháp đánh giá cảm quan.

Khả năng tạo bọt

Bảng 5. Khả năng tạo bọt của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây

Công thức	Lần 1 (cm)	Lần 2 (cm)	Lần 3 (cm)	Trung bình ± SD (cm)
CT1	8,2	8,4	8,3	8,3 ± 0,1
CT2	9,5	9,6	9,4	9,5 ± 0,1
CT3	10,8	10,7	10,9	10,8 ± 0,1
CT4	10,2	10,1	10,3	10,2 ± 0,1

Kết quả khảo sát cho thấy khả năng tạo bọt của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây có sự khác biệt giữa các công thức. Nhìn chung, khả năng tạo bọt tăng từ CT1 đến CT3, sau đó giảm nhẹ ở CT4, cho thấy thành phần công thức có ảnh hưởng rõ rệt đến đặc tính tạo bọt của sản phẩm.

Trong đó, CT3 thể hiện khả năng tạo bọt tốt nhất, phản ánh hệ có khả năng tạo và duy trì bọt ổn định hơn so với các công thức còn lại. CT1 cho khả năng tạo bọt thấp hơn, trong khi CT4 mặc dù giảm nhẹ so với CT3 nhưng vẫn duy trì mức tạo bọt tương đối cao. Điều này cho thấy việc điều chỉnh thành phần có thể cải thiện hiệu quả tạo bọt và chất lượng cảm quan của sản phẩm.

Bên cạnh đó, kết quả giữa các lần đo trong cùng một công thức khá đồng nhất, chứng tỏ phương pháp thử có độ lặp lại tốt và kết quả thu được đáng tin cậy.

Mùi

Bảng 6. Kết quả đánh giá cảm quan về mùi theo mức độ ưu thích (thang điểm Hedonic 9 điểm) của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây

Công thức	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình ± SD	Mức độ ưu thích
CT1	6,7	6,8	6,9	6,8 ± 0,1	Thích nhẹ
CT2	7,4	7,5	7,6	7,5 ± 0,1	Thích vừa phải
CT3	8,4	8,3	8,5	8,4 ± 0,1	Rất thích
CT4	7,8	7,9	7,7	7,8 ± 0,1	Thích vừa phải

Kết quả đánh giá cảm quan về mùi theo thang Hedonic cho thấy mức độ ưa thích giữa các công thức có sự khác biệt rõ rệt. Nhìn chung, mức độ chấp nhận tăng từ CT1 đến CT3 và giảm nhẹ ở CT4, cho thấy sự thay đổi thành phần công thức đã ảnh hưởng đáng kể đến cảm nhận mùi của sản phẩm.

Trong đó, CT3 được đánh giá cao nhất, thể hiện mùi hương dễ chịu và được người đánh giá ưa thích hơn so với các công thức còn lại. CT1 có mức độ ưa thích thấp nhất, trong khi CT2 và CT4 đạt mức chấp nhận trung bình đến khá tốt. Điều này cho thấy việc tối ưu thành phần có thể cải thiện rõ rệt chất lượng cảm quan về mùi của sản phẩm.

Bên cạnh đó, kết quả giữa các lần đánh giá trong cùng một công thức tương đối đồng nhất, chứng tỏ tính ổn định của mẫu và độ tin cậy của phương pháp đánh giá cảm quan.

Khả năng làm sạch

Bảng 7. Kết quả đánh giá cảm quan về khả năng làm sạch theo thang điểm Hedonic 9 điểm của chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây

Công thức	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình ± SD	Mức độ ưu thích
CT1	6,8	6,9	6,7	6,8 ± 0,1	Thích nhẹ
CT2	7,5	7,6	7,4	7,5 ± 0,1	Thích vừa phải
CT3	8,5	8,4	8,6	8,5 ± 0,1	Rất thích
CT4	7,9	7,8	8	7,9 ± 0,1	Thích vừa phải

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy khả năng làm sạch của các công thức có sự khác biệt. Mức độ ưa thích tăng từ CT1 đến CT3 và giảm nhẹ ở CT4, cho thấy thành phần công thức ảnh hưởng đến hiệu quả làm sạch.

CT3 được đánh giá cao nhất, trong khi CT1 thấp nhất. CT2 và CT4 ở mức trung bình khá. Kết quả giữa các lần đánh giá trong cùng một công thức tương đối ổn định, chứng tỏ độ tin cậy của phép thử.

Kết quả đánh giá tổng hợp và lựa chọn công thức tối ưu

Kết quả đánh giá tổng hợp cho thấy các công thức có sự khác biệt rõ rệt về các chỉ tiêu như độ nhớt, khả năng tạo bọt, màu sắc, mùi và khả năng làm sạch. Nhìn chung, các giá trị cảm quan và tính chất chức năng đều có xu hướng cải thiện từ CT1 đến CT3, sau đó giảm nhẹ ở CT4.

Trong các công thức khảo sát, CT3 thể hiện kết quả tốt nhất ở hầu hết các chỉ tiêu, bao gồm cảm quan và hiệu quả sử dụng. CT1 có kết quả thấp nhất, trong khi CT2 và CT4 đạt mức trung bình đến khá. Vì vậy, CT3 được lựa chọn là công thức tối ưu cho chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây do đạt sự cân bằng tốt giữa hiệu quả và tính cảm quan.

Kết luận

Đề tài đã nghiên cứu và xây dựng thành công chất tẩy rửa sinh học dạng lỏng từ vỏ trái cây có bổ sung Carbomer với các công thức khác nhau. Kết quả cho thấy việc thay đổi hàm lượng Carbomer ảnh hưởng rõ rệt đến độ nhớt, khả năng tạo bọt và các chỉ tiêu cảm quan như màu sắc, mùi và khả năng làm sạch.

Trong các công thức khảo sát, CT3 thể hiện sự cân bằng tốt nhất giữa tính chất lý hóa và cảm quan sản phẩm, đặc biệt là độ sánh phù hợp và hiệu quả sử dụng tốt. Vì vậy, CT3 được lựa chọn là công thức tối ưu cho sản phẩm.

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc bổ sung Carbomer giúp cải thiện đáng kể độ ổn định và tính ứng dụng của sản phẩm, đồng thời góp phần phát triển hướng tận dụng phụ phẩm vỏ trái cây để tạo ra chất tẩy rửa thân thiện với môi trường.

Tài liệu tham khảo

Nguyễn Hồng Khôi Nguyên (2020), *Nghiên cứu chiết xuất pectin từ vỏ trái cây*, Trường Đại học Cần Thơ.

Trần Thanh Trúc, Bạch Long Giang (2023), *Nghiên cứu tận dụng vỏ bưởi trong sản xuất chế phẩm sinh học*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ.

Ngô Đại Nghiệp, Võ Thanh Sang (2019), *Chiết xuất và ứng dụng pectin từ vỏ trái cây*, Tạp chí Khoa học Công nghệ Thực phẩm Việt Nam.

Mukherjee, S., Das, P., Sen, R. (2006), *Towards commercial production of microbial surfactants*, Trends in Biotechnology, 24(11), 509-515.

Van Bogaert, I.N.A., Saerens, K., De Muynck, C., et al. (2007), *Microbial production and application of sophorolipids*, Applied Microbiology and Biotechnology, 76, 23-34.

Desai, J.D., Banat, I.M. (1997), *Microbial production of surfactants and their commercial potential*, Microbiology and Molecular Biology Reviews, 61(1), 47-64.

Rodrigues, L., Teixeira, J., Oliveira, R., Van der Mei, H.C. (2006), *Response surface optimization of the medium components for biosurfactant production*, Process Biochemistry, 41(1), 1-10.

OECD (2011), *Testing of Chemicals: Biodegradability*, Organisation for Economic Co-operation and Development.

U.S. EPA (2012), *Safer Choice Standard*, United States Environmental Protection Agency.

Wikipedia (2024), *Biosurfactant*, https://en.wikipedia.org/wiki/Biosurfactant

MỐI LIÊN QUAN GIỮA CHẤT LƯỢNG GIẤC NGỦ VÀ ĐẶC ĐIỂM BỮA ĂN TỐI CỦA SINH VIÊN KHOA LUẬT TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á NĂM 2025

Nguyễn Thị Khánh Linh[a], Đoàn Thị Hường[b]

Tóm tắt:

Giấc ngủ đóng vai trò quan trọng đối với sức khỏe thể chất, tinh thần và khả năng học tập của con người, đặc biệt đối với sinh viên. Hiện tại ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu về đặc điểm bữa ăn tối của sinh viên. Do đó, nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá tỷ lệ chất lượng giấc ngủ kém ở sinh viên học Luật và xác định mối liên quan với đặc điểm bữa ăn tối. Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành trên 122 sinh viên khoa Luật tại trường Đại học Đông Á năm 2025. Sử dụng thang đo chất lượng giấc ngủ Pittsburgh (PSQI) và bảng hỏi tần suất tiêu thụ thực phẩm (FFQ) vào bữa tối trong tháng qua. Kết quả cho thấy 58,2% sinh viên có chất lượng giấc ngủ kém (PSQI >5). Thường xuyên tiêu thụ bánh mì ổ và thức ăn đường phố có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với chất lượng giấc ngủ kém (p <0,05). 45,1% sinh viên có thời gian ăn tối từ 3 đến 5 giờ trước khi đi ngủ, phù hợp với khuyến nghị về vệ sinh giấc ngủ. Tóm lại, tỷ lệ sinh viên Luật có chất lượng giấc ngủ kém rất phổ biến.

Từ khóa: *PSQI, giờ ăn, thành phần dinh dưỡng, sinh viên ngành Luật, FFQ.*

THE ASSOCIATION BETWEEN SLEEP QUALITY AND DINNER CHARACTERISTICS OF LAW STUDENTS AT DONG A UNIVERSITY IN 2025

Abstract:

Sleep plays a crucial role in the physical and mental health and learning ability of individuals, especially students. Currently, there are not many studies on the students' dinner characteristics in Vietnam. Therefore, this study aims to assess the proportion of poor sleep quality among law students and determine its association with dinner characteristics. A cross-sectional study was conducted on 122 law students at Dong A University in 2025. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the Food Frequency Questionnaire (FFQ) for dinner over the past month were used. The results showed that 58,2% of students had poor sleep quality (PSQI >5). Frequent consumption of 'banh mi' and street food was statistically significantly associated with poor sleep quality (p <0,05). 45,1% of students ate dinner between 3 and 5 hours before bedtime, consistent with sleep hygiene recommendations. In summary, poor sleep quality is highly common among law students.

Keywords: *PSQI, meal timing, nutritional components, law students, FFQ.*

[a] Khoa Thực phẩm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: linh98853@donga.edu.vn
[b] Khoa Thực phẩm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: huongdt@donga.edu.vn

Đặt vấn đề

Chất lượng giấc ngủ (CLGN) kém làm tăng huyết áp, bệnh tim mạch, các rối loạn chuyển hoá, vấn đề liên quan đến cân nặng, suy giảm trí nhớ, nhận thức và hiệu quả làm việc. Khoảng 25% đến 60% sinh viên ở các quốc gia có CLGN kém (Nakie et al., 2024). Yếu tố giới tính (nữ), tình trạng béo phì, lối sống không hợp lý (sử dụng thiết bị điện tử, tiếng ồn, dùng caffeine, thiếu HĐTL, thói quen ăn uống bất lợi, căng thẳng có liên quan đến CLGN kém (Nakie et al., 2024; Ramón-Arbués et al., 2022; Vargas et al., 2014; Wang & Bíró, 2021; Zhou et al., 2022).

Theo lời khuyên về vệ sinh giấc ngủ, cần tránh ăn tối 2-3 giờ trước khi ngủ. Chế độ ăn (CĐA) giàu protein, chất xơ, trái cây, rau củ và chất béo tốt có liên quan đến CLGN tốt hơn (Wilson et al., 2022). Tuy nhiên, Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu về vai trò của thời gian ăn và loại thực phẩm đối với CLGN của sinh viên.

Sinh viên y khoa là đối tượng được nhiều nghiên cứu ở Việt Nam nghiên cứu về CLGN. Kết quả của một phân tích tổng hợp của 109 nghiên cứu cho thấy hơn 50% sinh viên y khoa có CLGN kém (Binjabr et al., 2023). Tuy nhiên, một nghiên cứu cắt ngang về CLGN trên sinh viên đa ngành tại Đại học Qatar cho thấy sinh viên ngành Luật có CLGN kém hơn sinh viên khối Khoa học sức khoẻ (Ali et al., 2023). Như vậy, sinh viên học luật có thể đang trải qua tình trạng giấc ngủ thiếu chất lượng, nhưng chưa có nghiên cứu kỹ lưỡng trên đối tượng này. Do đó, nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá tỷ lệ CLGN kém ở sinh viên học Luật và xác định mối liên quan với đặc điểm bữa ăn tối.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn: Sinh viên chính quy từ khoá 23 đến khoá 25 khoa Luật tại trường Đại học Đông Á (Đà Nẵng), độ tuổi từ 18 đến 25 tuổi đang học tại trường và đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Sinh viên làm ca đêm; được chẩn đoán mắc rối loạn giấc ngủ hoặc bệnh lý mạn tính ảnh hưởng đến giấc ngủ; dùng thuốc ảnh hưởng đến giấc ngủ; mắc bệnh mạn tính làm thay đổi khẩu phần ăn.

Thời gian và địa điểm

Từ tháng 11/2025 đến hết tháng 12/2025 tại trường Đại học Đông Á (Đà Nẵng).

Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- Cỡ mẫu

Áp dụng công thức ước lượng cho một tỷ lệ trong quần thể:

$$n = Z^2_{(1-\frac{\alpha}{2})} \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

n: cỡ mẫu nghiên cứu;

α: mức ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%, α = 5%;

d: khoảng sai lệch mong muốn, d = 0,1;

p = 0,516 (tỷ lệ ước tính dựa trên tỷ lệ CLGN kém theo nghiên cứu trên 868 sinh viên đại học Tây Ban Nha là 51,6% (Ramón-Arbués et al., 2022).

Cỡ mẫu tính được từ công thức là n = 96. Để kiểm soát các biến nhiễu và dự phòng tỷ lệ hao hụt (20%), cỡ mẫu mục tiêu được xác định là 120 sinh viên.

Phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện, lấy đối tượng đúng tiêu chuẩn lựa chọn đến khi đủ cỡ mẫu tại thời điểm nghiên cứu, mỗi đối tượng chỉ lấy một lần.

Trong quá trình thu thập, nghiên cứu đã nhận được 154 phản hồi. Sau khi sàng lọc các tiêu chí loại trừ, còn lại 122 mẫu hợp lệ được đưa vào phân tích chính thức.

Tiêu chuẩn và tiêu chí đánh giá

Tiêu chuẩn đánh giá

Bảng 1. Nhận định kết quả chỉ số khối cơ thể ở người trưởng thành theo IDI&WPRO

Phân loại	BMI (kg/m^2)
Thiếu cân	<18,5
Bình thường	18,5-22,9
Thừa cân	23-24,9
Béo phì độ 1	25-29,9
Béo phì độ 2	≥30

Tiêu chí đánh giá

Tần suất tiêu thụ thực phẩm: vào bữa tối trong một tháng qua được phân loại thành "Thường xuyên" và "Không thường xuyên". Những thực phẩm tiêu thụ "Thường xuyên" là những thực phẩm có tần suất ăn là một trong hai lựa chọn sau: "4-6 lần/tuần" hoặc "Mỗi tối". Ngoại trừ, vì "Gạo trắng" là nguồn lương thực chính và phổ biến trong bữa cơm của người Việt Nam nên chỉ tần suất "Mỗi tối" mới được phân loại là tiêu thụ "Thường xuyên". Những thực phẩm tiêu thụ "Không thường xuyên" là những thực phẩm có tần suất ăn là một trong ba lựa chọn sau: "Không", "1-3 lần/tháng" hoặc "1-3 lần/tuần".

Mức độ căng thẳng: trong một tháng qua được đánh giá bằng thang đo tự đánh giá về căng thẳng cảm xúc dùng để hỏi về cảm xúc (PSS-10: Perceived Stress Scale), được phát triển bởi Cohen và cộng sự. Thang đo có độ tin cậy cao với Cronbach's alpha là 0,85(Cohen, 1988; Cohen et al., 1983). Điểm của mỗi câu được đánh giá theo thang đo Likert 5 mức độ, với 0 - Không, 1 - Gần như không, 2 - Thỉnh thoảng, 3 - Khá thường xuyên, 4 - Rất thường xuyên. Để tính tổng điểm PSS-10, câu trả lời của câu 4, 5, 7 và 8 được đảo. tổng điểm dao động trong khoảng 0 đến 40, điểm càng cao cho thấy mức độ căng thẳng càng cao. Trong nghiên cứu này, PSS ≥14 điểm được xác định có căng thẳng ở sinh viên.

Phương pháp thu thập số liệu

Kỹ thuật thu thập số liệu

Nghiên cứu phối hợp với Khoa Luật và Ban cán sự lớp để triển khai khảo sát đến sinh viên. Việc tham gia là hoàn toàn tự nguyện; sinh viên có quyền từ chối cung cấp thông tin. Dữ liệu nhân trắc (chiều cao, cân nặng) được thu thập trực tiếp cùng thời điểm với việc hoàn thiện Bộ câu hỏi tự điền.

Kỹ thuật cân: Sử dụng cân SAILAZA (SA-2312) có độ chính xác 0,01 kg. Cân được đặt ở vị trí ổn định và bằng phẳng. Khi cân đối tượng chỉ mặc quần áo gọn nhất và trừ bớt cân nặng trung bình của quần áo khi tính kết quả. Đối tượng đứng giữa bàn cân, không cử động, mắt nhìn thẳng, trọng lượng phân bố đều cả 2 chân. Kết quả được đọc theo đơn vị kilogram với 1 số lẻ.

Kỹ thuật đo: Sử dụng thước đo chiều cao Kinlee TCS-200LP có thang chia mm. Đối tượng bỏ giày dép, đi chân không, đứng quay lưng vào thước đo. Gót chân, bắp chân, mông, vai, đầu theo một đường thẳng nằm ngang. Hai tay bỏ thỏng theo hai bên cơ thể, mắt nhìn thẳng. Kéo cái chặn đầu của thước từ trên xuống dưới, khi áp sát đến đỉnh đầu nhìn vào thước đọc kết quả. Kết quả được đọc theo đơn vị centimet với 1 số lẻ.

Công cụ thu thập số liệu

Bộ câu hỏi tự điền (Phiếu khảo sát) gồm 3 phần (Phụ lục 1), được thử nghiệm trên 10 sinh viên trường Đại học Đông Á để đánh giá mức độ dễ đọc và dễ chấp nhận, cho phép diễn đạt chính xác hơn trước khi thu thập dữ liệu.

A. Thông tin chung: tên, IDSV, đặc điểm nhân khẩu học (tuổi, giới tính, khoá học, ngành học và tình trạng sinh sống), đặc điểm lối sống (sử dụng thiết bị điện tử trước khi ngủ, tiếng ồn khi ngủ, tiêu thụ đồ uống chứa caffeine sau 4 giờ chiều và hoạt động thể lực) và đặc điểm tâm lý.

B. Thang đo CLGN (PSQI): đánh giá đánh giá CLGN trong một tháng qua bằng cách sử dụng 7 thành phần, mỗi thành phần được chấm điểm từ 0 đến 3, bao gồm: chất lượng giấc ngủ chủ quan, độ trễ giấc ngủ, thời lượng giấc ngủ, hiệu quả giấc ngủ, rối loạn giấc ngủ, sử dụng thuốc ngủ và rối loạn chức năng ban ngày. Cách tính tổng

điểm PSQI theo **Phụ lục 2**. Tổng điểm từ 0 đến 21 điểm. PSQI >5 cho thấy CLGN kém, PSQI ≤5 cho thấy CLGN tốt.

C. Tần suất tiêu thụ thực phẩm (FFQ): dùng để hỏi tần suất tiêu thụ 57 thực phẩm vào bữa ăn tối trong tháng qua. Bữa ăn tối được định nghĩa là bữa ăn cuối cùng trong ngày trước khi đi ngủ của đối tượng nghiên cứu (ĐTNC). Tần suất cho mỗi loại thực phẩm được phân loại thành: Không, 1-3 lần/tháng, 1-3 lần/tuần, 4-6 lần/tuần và Mỗi tối. FFQ không đo kích thước khẩu phần, lượng chất dinh dưỡng hoặc tổng lượng tiêu thụ thực phẩm. Trong nghiên cứu này, các thực phẩm được phân loại thành 12 nhóm, bao gồm: (1) Cơm/bánh mì (cơm trắng, cơm gạo lứt, khoai lang, bún/hủ tiếu/phở, mỳ ăn liền/phở gói, bánh mì ổ, bánh mì ngọt/sandwich và cháo); (2) Đậu/hạt (đậu phụ, đậu phộng, hạt điều, vừng/mè); (3) Rau (rau giền, mộc nhĩ, rau ngót, nấm, giá đỗ, cải xanh, rau bí, rau khoai lang, súp lơ xanh); (4) Trái cây (bơ, chuối, ổi); (5) Cá và hải sản (cá biển, cá sông, mực/bạch tuộc, nghêu/sò/ốc, tôm/cua), (6) Thịt (thịt heo, thịt bò, thịt gà, thịt vịt); (7) Trứng (trứng gà, trứng vịt, trứng cút, trứng vịt lộn/cút lộn); (8) Sữa (sữa đậu nành, sữa bò tươi, sữa đặc có đường, sữa chua); (9) Thực phẩm chế biến sẵn (cá/thịt hộp, xúc xích/chả bông, lạp xưởng/giò/chả); (10) Thức ăn đường phố (cá/bò/tôm viên chiên, bánh chiên các loại); (11) Nước ngọt/đồ ngọt (trà đóng chai có đường, nước ép trái cây có đường, sữa trái cây/pha hương liệu có đường, chè, bánh kẹo); (12) Đồ uống chứa caffeine (trà, trà sữa, cà phê, nước ngọt có ga, nước tăng lực). Ngoài ra, rượu/bia cũng được ghi nhận.

Để lựa chọn thực phẩm đưa vào khảo sát, nghiên cứu này sử dụng FFQ dành riêng cho người lớn tại Việt Nam đã qua kiểm định (Dinh Van Tran et al., 2013). Đồng thời, cách phân loại nhóm thực phẩm được tham khảo dựa trên phương pháp nghiên cứu về mối liên quan giữa CĐA và CLGN của sinh viên đại học Tây Ban Nha (Ramón-Arbués et al., 2022).

Phương pháp phân tích số liệu

Sau khi thu thập thông tin, số liệu được nhập và quản lý bằng phần mềm Excel 2019. Thông tin được mã hoá bằng số hoặc các ký tự riêng. Tiến hành xử lý và làm sạch số liệu sau đó phân tích bằng phần mềm Stata 17,0.

Trình bày theo tần số, tỷ lệ phần trăm (%) đối với các biến số định tính. Đối với các biến số định lượng được tính trung bình (mean) và độ lệch chuẩn (SD) hoặc trung vị (median) và khoảng tứ phân vị (IQR) khi không phân phối chuẩn.

Kiểm định Chi bình phương được sử dụng để đánh giá sự khác biệt giữa các tỷ lệ phần trăm và kiểm định chính xác Fisher được sử dụng cho các bảng có ít hơn 20 mẫu hoặc số lượng ô dự kiến <5.

Nhận định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi p <0,05.

Trong nghiên cứu này, vì tỷ lệ CLGN kém là 58,9% (> 10%) nên để tránh đánh giá quá cao mối liên hệ gữa các biến độc lập và kết quả nhị phân, nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy Poisson.

Sai số và biện pháp khắc phục

Sai số

- Sai số nhớ lại do ĐTNC không nhớ chính xác thời gian ngủ, tần suất tiêu thụ thực phẩm nên dẫn đến khai báo thông tin sai.

- Sai số ngẫu nhiên do ĐTNC không hợp tác hoàn toàn.

- Sai số tham gia do phương pháp chọn mẫu thuận tiện

Biện pháp khắc phục

- Thiết kế bộ câu hỏi đúng mục tiêu, từ ngữ rõ ràng và cấu trúc chặt chẽ.

- Trình bày rõ mục đích nghiên cứu và giải đáp chi tiết các thắc mắc của đối tượng để tránh sai lệch thông tin.

- Sau mỗi ngày kiểm tra lại số liệu thu được.

Đạo đức nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện sau khi nhận được sự đồng ý của ban lãnh đạo trường Đại học Đông Á và trưởng khoa Luật.

- Đối tượng tham gia được thông báo về mục đích, nội dung, quyền lợi và quyền ngừng tham gia bất kỳ lúc nào.

- Thông tin cá nhân được bảo mật trên một máy tính được bảo vệ bằng mật khẩu và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

Kết quả và thảo luận

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm nhân khẩu, tình trạng dinh dưỡng và lối sống

Đặc điểm		Tần số (N=122)	Tỷ lệ (%)
Đặc điểm nhân khẩu học			
Tuổi	Trung vị (tứ phân vị)	19(18-20)	
Giới tính	Nam	53	43,4
	Nữ	69	56,6
Năm học	Năm 1	59	48,3
	Năm 2	35	28,7

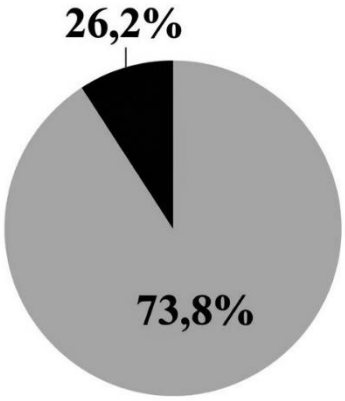
Đặc điểm		Tần số (N=122)	Tỷ lệ (%)
	Năm 3	28	23,0
Ngành học	Luật	60	49,2
	Kinh tế luật	62	50,8
Trình trạng sinh sống	Gia đình	24	19,7
	Bạn bè/Ở ghép	78	63,9
	Một mình	20	16,4
Tình trạng dinh dưỡng			
BMI	Thiếu cân	36	29,5
	Bình thường	69	56,5
	Thừa cân	8	6,6
	Béo phì	9	7,4
Đặc điểm lối sống			
Sử dụng thiết bị điện tử	Có	111	91,0
	Không	11	9,0
Tiếng ồn	Có	73	59,8
	Không	49	40,2
Tiêu thụ caffeine	Có	67	54,9
	Không	55	45,1
Hoạt động thể lực	Không	65	53,3
	3-4 ngày/tuần, <30 phút/ngày	33	27,0
	5-7 ngày/tuần, ≥30 phút/ngày	24	19,7

Khảo sát thu được 122 mẫu hợp lệ. Nữ giới chiếm tỷ lệ cao hơn nam giới (56,6% so với 43,4%). ĐTNC là sinh viên năm 1 đến năm 3, sinh viên năm 1 tham gia là chủ yếu (48,3%). Tỷ lệ tham gia giữa các ngành học có sự phân bố đồng đều, giúp kết quả có tính đại diện và hạn chế sai lệch do khác ngành. Hầu hết sinh viên ở cùng bạn bè hoặc ở ghép (63,9%), điều này có thể ảnh hưởng đến khả năng bị làm ồn trong khi ngủ của ĐTNC. Mặc dù cùng tiến hành khảo sát trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, Pham Thi Hue et al. (2021) đã báo cáo rằng tỷ lệ sinh viên ở cùng bạn bè là thấp nhất (17,1%). Sinh viên có tình trạng thừa cân-béo phì chiếm tỷ lệ là 14% (BMI ≥23), thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của Truong Nguyet (33,3%) (BMI ≥23) và Faris et al. (2022).

Về đặc điểm lối sống, kết quả nghiên cứu cho thấy có đến 91,0% sinh viên sử dụng thiết bị điện tử hơn 30 phút trong vòng 2 tiếng gần giờ đi ngủ. Tỷ lệ này cao hơn so với nghiên cứu của Pham Thi Hue (81%), trong đó "sử dụng thiết bị điện tử hơn 30 phút gần giờ đi ngủ" đã được xác định có liên quan đến CLGN kém. Có gần 60% đối tượng tham gia báo cáo đã bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn khi ngủ. Kết quả này có thể được lý giải bởi sự tác động từ môi trường sống chung (ĐTNC ở cùng bạn bè/ở ghép chiếm

đa số). Cụ thể, việc chia sẻ không gian sinh hoạt khiến ĐTNC dễ bị ảnh hưởng bởi các tác nhân ngoại cảnh như tiếng ồn từ việc trò chuyện, làm việc hoặc sự khác biệt về giờ giấc sinh hoạt (đi làm thêm về muộn) của những người xung quanh.

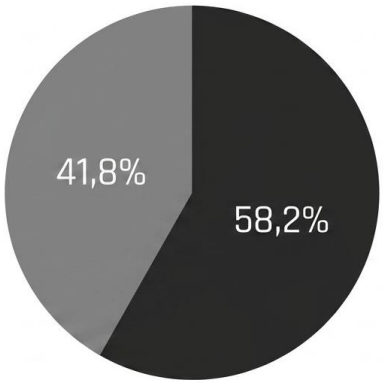
Từ sau bốn giờ chiều, có khoảng 55% sinh viên tiêu thụ đồ uống chứa caffeine như trà, trà sữa, cà phê,… tương đồng với nghiên cứu của Pham Thi Hue (52,0%). Sự tương đồng giữa hai kết quả nghiên cứu cho thấy thói quen sử dụng caffeine vào cuối ngày là một đặc điểm phổ biến trong lối sống của sinh viên tại khu vực Đà Nẵng, không phân biệt khối ngành Luật hay khối ngành Sức khoẻ. So với nghiên cứu của Nguyet Truong (29,4%), kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ ĐTNC không có HĐTL (53,3%) cao gấp 1,8 lần. Có sự khác biệt lớn này có thể vì nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện vào mùa mưa bão thay vì vào mùa hè, điều này gây hạn chế lớn cho các hoạt động ngoài trời. Vì vậy đã tạo ra rào cản khách quan đối với việc duy trì thói quen vận động của đối tượng, dẫn đến kết quả có sự chênh lệch lớn so với nghiên cứu được thực hiện vào mùa hè.



Biểu đồ 1. Phân phối tỷ lệ tình trạng căng thẳng

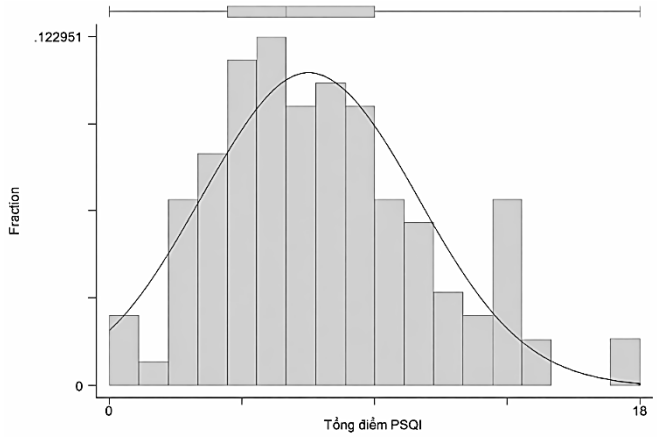
Về đặc điểm tâm lý, gần ĐTNC báo cáo rằng họ có trải qua căng thẳng, theo thang đo cảm nhận PSS-10 với điểm cắt là 14.

Thực trạng chất lượng giấc ngủ của đối tượng nghiên cứu



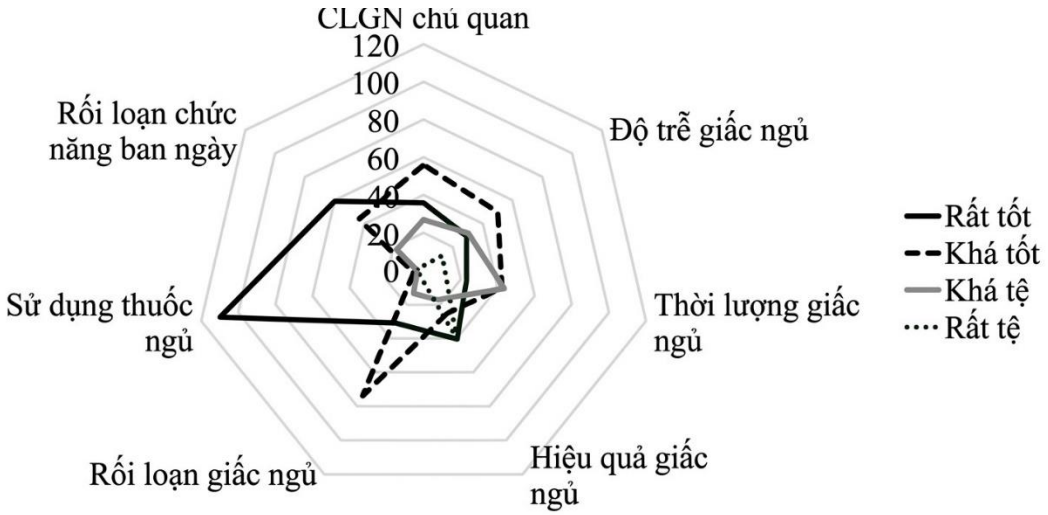
Biểu đồ 2. Phân bố tỷ lệ chất lượng giấc ngủ tốt và kém

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 58,2% sinh viên Khoa Luật, Trường Đại học Đông Á có CLGN kém, với tổng điểm PSQI > 5 điểm. Tỷ lệ này tương đồng với nghiên cứu của Trần Phan Thanh Hiếu et al. (2022) (58,8%) tại Thành phố Hồ Chí Minh của Nguyễn Thị Như Quỳnh et al. (2024) (56,8%) ở Tây Nguyên; (Châu Thị Ngọc Trâm et al. (2023) (57,0%) tại Huế và của Lê Đức Sang et al. (2025) (61,5%) tại Hà Nội. Ngoài ra, kết quả còn phù hợp với ước tính tỷ lệ toàn cầu từ 109 nghiên cứu (55,64%) (Binjabr et al., 2023) và nghiên cứu của Preisegolaviciute et al. (2010) (59,4%) tại Lithuania (châu Âu). Sự tương đồng này có thể được lý giải bởi những áp lực học tập đặc thù mà sinh viên đại học phải đối mặt, bao gồm khối lượng bài vở lớn, áp lực thi cử và thay đổi môi trường sống.



Biểu đồ 3. Phân phối điểm PSQI

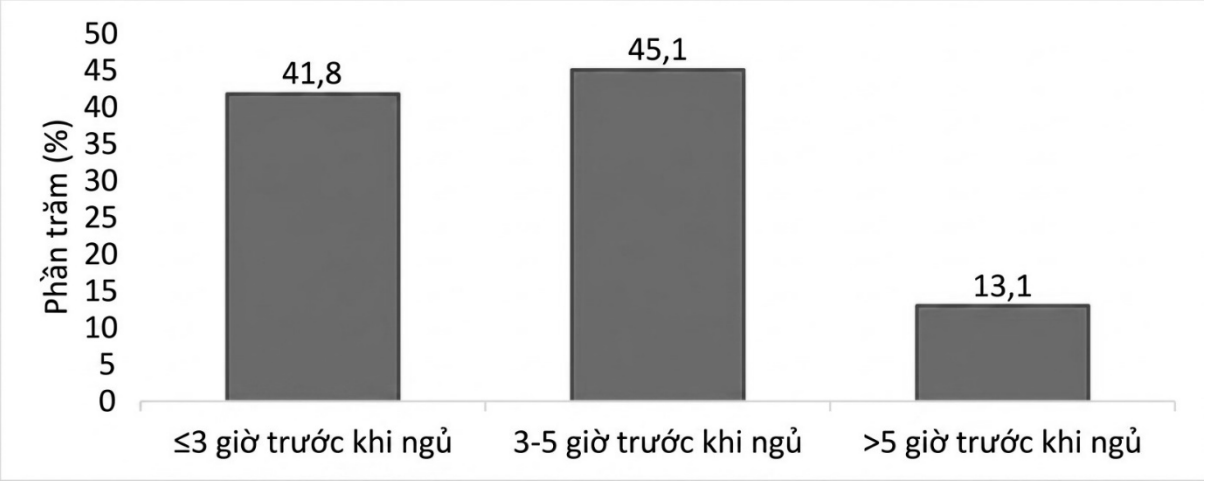
Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy điểm PSQI trung vị là 6, với khoảng tứ phân vị từ 4 đến 9, cao hơn so với nghiên cứu của Nguyet Truong với điểm PSQI trung vị là 5 (khoảng tứ phân vị từ 4 đến 7). Sự chênh lệch về khoảng tứ phân vị (4-9 so với 4-7) cho thấy mức độ phân tán điểm số ở nhóm sinh viên Luật rộng hơn, phản ánh sự không đồng đều trong CLGN giữa các cá thể trong mẫu nghiên cứu, với một bộ phận sinh viên có điểm PSQI rất cao, tức là CLGN rất kém.



Biểu đồ 4. Phân phối điểm số của các thành phần PSQI

Trong tất cả bảy thành phần, những thay đổi đáng chú ý được quan sát thấy ở độ trễ giấc ngủ, thời lượng giấc ngủ và hiệu quả giấc ngủ, tương tự với phát hiện của Trần Đức Sĩ & Nguyễn Thanh Hiệp (2021).

Đặc điểm bữa ăn tối của đối tượng nghiên cứu



Biểu đồ 5. Phân phối nhóm giờ ăn tối của ĐTNC trong tháng qua

Tỷ lệ ĐTNC ăn tối trong khoảng ≤3 giờ và 3-5 giờ trước khi ngủ khá tương đồng, lần lượt là 41,8% và 45,1%. Trong đó, nhóm ăn tối từ 3 đến 5 giờ trước khi ngủ chiếm tỷ lệ cao nhất, được xem là có thói quen phù hợp với các khuyến nghị về vệ sinh giấc ngủ, vốn ưu tiên việc hoàn tất quá trình nạp năng lượng ít nhất 3 giờ trước khi nghỉ ngơi để tối ưu hóa hoạt động của hệ tiêu hóa. Tuy nhiên, 41,8% là tỷ lệ báo động rằng sinh viên thường có xu hướng "vừa học vừa ăn" hoặc ăn tối muộn sau khi rời thư viện, phòng tự học. Việc tiêu thụ thực phẩm gần giờ đi ngủ buộc hệ tiêu hóa phải hoạt động cường độ cao, gây tăng thân nhiệt và làm gián đoạn quá trình tiết melatonin tự nhiên. Điều này phù hợp với nhận định rằng khoảng cách từ bữa tối đến lúc ngủ ngắn hơn sẽ làm gia tăng tình trạng trằn trọc và khó đi vào giấc ngủ sâu.

Bảng 3. Tần suất tiêu thụ nhóm thực phẩm nói chung

Thực phẩm	Thường xuyên		Không thường xuyên	
	N=122	%	N=122	%
Cơm/bánh mì	102	83,6	20	16,4
Đậu/hạt	14	11,5	108	88,5
Rau	39	32,0	83	68,0
Trái cây	29	23,8	93	76,2
Cá và hải sản	30	24,6	92	75,4
Thịt	68	55,7	54	44,3

Thực phẩm	Thường xuyên		Không thường xuyên	
	N=122	%	N=122	%
Trứng	51	41,8	71	58,2
Sữa	36	29,5	86	70,5
Thực phẩm chế biến sẵn	13	10,7	109	89,3
Thức ăn đường phố	13	10,7	109	89,3
Nước ngọt/đồ ngọt	27	22,1	95	77,9
Đồ uống chứa caffeine	28	23,0	94	77,0
Rượu/bia	1	0,8	121	98,2

Hầu hết (83,6%) ĐTNC tiêu thụ thường xuyên nhóm cơm/bánh mì vào bữa tối. Ngược lại, gần như không ai uống rượu/bia thường xuyên vào buổi tối (0,8%), tiếp theo là nhóm thực phẩm chế biến sẵn (10,7) và thức ăn đường phố (10,7%). Nhóm thịt (55,7%) và trứng (41,8%) được tiêu thụ thường xuyên hơn nhóm rau (32,0%), trái cây (23,8%), cá và hải sản (24,6%) và sữa (29,5%).

Mối liên quan giữa đặc điểm bữa ăn tối với chất lượng giấc ngủ

Bảng 4. Mối liên quan giữa CLGN và giờ ăn

Đặc điểm	CLGN				PR KTC 95%	p
	Kém		Tốt			
	N=122	%	N=122	%		
≤3 giờ trước khi ngủ	30	58,2	21	41,2	1,12 (0,79-1,57)	0,506
3-5 giờ trước khi ngủ	29	52,7	26	47,3	Tham chiếu	
>5 giờ trước khi ngủ	12	75,0	4	25,0	1,42 (0,97-2,08)	

Kết quả phân tích mối liên quan giữa khoảng cách từ lúc ăn tối đến khi đi ngủ tại Bảng 13 cho thấy một xu hướng đáng chú ý về nhịp sinh hoạt của sinh viên Luật. Nhóm sinh viên có khoảng cách ăn tối ≤3 giờ trước khi ngủ và >5 giờ trước khi ngủ có tỷ lệ CLGN kém cao gấp 1,12 và 1,42 lần so với ăn tối 3-5 giờ trước khi ngủ, p>0,05. Mặc dù các tỉ số odds ratio (OR) cho thấy xu hướng rủi ro tăng lên, nhưng mối liên quan này chưa có ý nghĩa thống kê với p >0,05. Kết quả này có sự tương đồng nhất định với nghiên cứu của Chung et al. (2020) trên sinh viên đại học tại Úc, khi tác giả cũng không tìm thấy bằng chứng thống kê mạnh mẽ khẳng định việc ăn gần giờ ngủ gây suy giảm CLGN trên thang đo PSQI tổng quát.

Bảng 5. Mối liên quan giữa CLGN và tiêu thụ nhóm thực phẩm nói chung

Thực phẩm	CLGN				PR KTC 95%	p
	Kém		Tốt			
	N=122	%	N=122	%		
Cơm/bánh mì						
Không thường xuyên	9	45,0	11	55,0	1,35 (0,81-2,25)	0,191
Thường xuyên	62	60,8	40	39,2		
Rau						
Không thường xuyên	46	55,4	37	44,6	1,16 (0,85-1,57)	0,365
Thường xuyên	25	64,1	14	35,9		
Trái cây						
Không thường xuyên	52	55,9	41	44,1	1,17 (0,85-1,61)	0,360
Thường xuyên	19	65,5	10	34,5		
Cá và hải sản						
Không thường xuyên	50	54,3	42	45,7	1,29 (0,95-1,74)	0,131
Thường xuyên	21	70,0	9	30,0		
Thức ăn đường phố						
Không thường xuyên	59	54,1	50	45,9	1,71 (1,35-2,15)	**0,008**
Thường xuyên	12	92,3	1	7,7		
Nước ngọt/đồ ngọt						
Không thường xuyên	52	54,7	43	45,3	1,29 (0,95-1,75)	0,146
Thường xuyên	19	70,4	8	29,6		
Đồ uống chứa caffeine						
Không thường xuyên	54	57,4	40	42,6	1,06 (0,75-1,49)	0,758
Thường xuyên	17	60,7	11	39,3		

Tiêu thụ thường xuyên thức ăn đường phố có nguy cơ CLGN kém gấp 1,71 lần so với tiêu thụ không thường xuyên, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$).

Bảng 6. Mối liên quan giữa CLGN và tiêu thụ nhóm cơm/bánh mì và thức ăn đường phố

Thực phẩm	CLGN				PR KTC 95%	p
	Kém		Tốt			
	N=122	%	N=122	%		
Nhóm cơm/bánh mì						
Bánh mì ổ						
Không thường xuyên	50	51,0	48	49,0	1,72 (1,34-2,19)	**0,001**
Thường xuyên	21	87,5	3	12,5		
Nhóm thức ăn đường phố						
Cá/bò/tôm viên chiên						
Không thường xuyên	10	90,9	1	9,1	1,65 (1,29-2,13)	**0,025***
Thường xuyên	61	54,9	50	45,1		
Bánh chiên các loại						
Không thường xuyên	6	100,0	0	0,0	1,78 (1,52-2,10)	**0,040***
Thường xuyên	65	56,0	51	44,0		

* *Kiểm định Fisher*

Tiêu thụ thường xuyên bánh mì ổ (PR:1,72; KTC95%:1,34-2,19), cá/bò/tôm viên chiên (PR:1,65; KTC95%:1,29-2,13) và bánh chiên các loại (PR:1,78; KTC95%:1,52-2,10) có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với việc làm tăng nguy cơ ngủ kém (p <0,05). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Aneesh & Chaganty (2021), khẳng định tiêu thụ thực phẩm chế biến sẵn (nhóm có thể ăn ngay: ready-to-eat) có liên quan chặt chẽ đến việc giảm thời gian ngủ thực tế và tăng sự mệt mỏi ban ngày. Lý giải cho điều này, thức ăn đường phố và bánh mì ổ tại Việt Nam thường chứa hàm lượng chất béo bão hòa và gia vị cao. Theo St-Onge et al. (2016), chất béo bão hòa làm giảm thời gian ngủ sâu và tăng số lần thức giấc giữa đêm do gây áp lực lên hệ tiêu hóa và làm thay đổi chuyển hóa năng lượng ban đêm.

Hạn chế của nghiên cứu

Thứ nhất, nghiên cứu của chúng tôi là nghiên cứu cắt ngang mô tả nên kết quả chỉ phản ánh tình trạng CLGN của sinh viên tại thời điểm tiến hành nghiên cứu mà không xác định được mối quan hệ nhân quả giữa CLGN và đặc điểm bữa ăn tối. Thứ hai, phương pháp chọn mẫu thuận tiện có thể làm hạn chế tính đại diện của mẫu nghiên cứu, do đó kết quả nghiên cứu chưa phản ánh đầy đủ đặc điểm của toàn bộ nhóm ĐTNC. Thứ ba, PSQI và FFQ dựa trên hình thức tự báo cáo của ĐTNC, do đó có thể có sai số nhớ lại. Cuối cùng, nghiên cứu chưa thực hiện phân tích đa biến để kiểm soát đồng thời ảnh hưởng của các yếu tố gây nhiễu có thể tác động đến mối liên quan được khảo sát.

Kết luận

CLGN của sinh viên khoa Luật tại trường Đại học Đông Á còn chưa tốt, có đến 58,2% sinh viên có điểm PSQI >5. Phần lớn sinh viên ăn tối trong khoảng thời gian phù hợp với khuyến nghị về vệ sinh giấc ngủ trước khi đi ngủ. Thường xuyên tiêu thụ bánh mì ổ và thức ăn đường phố có liên quan có ý nghĩa thống kê đến CLGN kém ở sinh viên.

Tài liệu tham khảo

Ali, R. M., Zolezzi, M., Awaisu, A., & Eltorki, Y. (2023). Sleep Quality and Sleep Hygiene Behaviours Among University Students in Qatar. *International Journal of General Medicine*, *16*, 2427-2439. https://doi.org/10.2147/IJGM.S402399

Aneesh, M., & Chaganty, A. (2021). Sleep Quality and Processed Food Consumption among Female College Students. *D Y Patil Journal of Health Sciences*, *9*(1), 17-21. https://doi.org/10.4103/dypj.DYPJ_13_20

Binjabr, M. A., Alalawi, I. S., Alzahrani, R. A., Albalawi, O. S., Hamzah, R. H., Ibrahim, Y. S., Buali, F., Husni, M., BaHammam, A. S., Vitiello, M. V., & Jahrami, H. (2023). The Worldwide Prevalence of Sleep Problems Among Medical Students by Problem, Country, and COVID-19 Status: A Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression of 109 Studies Involving 59427 Participants. *Current Sleep Medicine Reports*, 1-19. https://doi.org/10.1007/s40675-023-00258-5

Châu Thị Ngọc Trâm, Nguyễn Ngọc Lê, Nguyễn Thiện Phước, & Lê Thị Minh Thảo. (2023). Chất lượng giấc ngủ và các yếu tố liên quan theo Y học cổ truyền của sinh viên chính quy Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế. *Tạp chí Y Dược Huế*, *13*(7), 147. https://doi.org/10.34071/jmp.2023.7.20

Chung, N., Bin, Y. S., Cistulli, P. A., & Chow, C. M. (2020). Does the Proximity of Meals to Bedtime Influence the Sleep of Young Adults? A Cross-Sectional Survey of University Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(8), 2677. https://doi.org/10.3390/ijerph17082677

Cohen, S. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States. Trong *The social psychology of health* (tr 31-67). Sage Publications, Inc.

Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A Global Measure of Perceived Stress. *Journal of Health and Social Behavior*, *24*(4), 385. https://doi.org/10.2307/2136404

Dinh Van Tran, Dong Van Hoang, Chung Thanh Nguyen, & Lee, A. H. (2013). Validity and reliability of a food frequency questionnaire to assess habitual dietary intake in Northern Vietnam. *Journal of Public Health*, *1*(1), 57-65.

Faris, M. E., Vitiello, M. V., Abdelrahim, D. N., Cheikh Ismail, L., Jahrami, H. A., Khaleel, S., Khan, M. S., Shakir, A. Z., Yusuf, A. M., Masaad, A. A., & Bahammam, A. S. (2022). Eating habits are associated with subjective sleep quality outcomes among university students: Findings of a cross-sectional study. *Sleep and Breathing*, *26*(3), 1365-1376. https://doi.org/10.1007/s11325-021-02506-w

Hue, T. P., Chuang, H.-L., Kuo, C.-P., Yeh, T.-P., & Liao, W.-C. (2021). Electronic Device Use before Bedtime and Sleep Quality among University Students. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *9*(9), 1091. https://doi.org/10.3390/healthcare9091091

Lê Đức Sang, Nguyễn Thị Thùy Trang, & Đỗ Quang Tuyển. (2025). Chất lượng giấc ngủ của sinh viên Trường Đại học Thăng Long. *Tạp chí Y học Cộng đồng*, *66*(5). https://doi.org/10.52163/yhc.v66i5.3134

Nakie, G., Takelle, G. M., Rtbey, G., Andualem, F., Tinsae, T., Kassa, M. A., Tadesse, G., Fentahun, S., Wassie, Y. A., Segon, T., Kibralew, G., & Melkam, M. (2024). Sleep quality and associated factors among university students in Africa: A systematic review and meta-analysis study. *Frontiers in Psychiatry*, *15*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1370757

Nguyet Truong, Nguyen Hung, Pham Tung, Chu Duyen, & Bui Linh. (2025). Sleep quality by clinical training status among medical students and its associated factors: A cross-sectional study in Da Nang, Vietnam. *Scientific Reports*, *15*(1), 33671. https://doi.org/10.1038/s41598-025-18256-8

Nguyễn Thị Như Quỳnh, Trần Thiện Trung, & Vũ Thị Thu Hường. (2024). Chất lượng giấc ngủ của sinh viên điều dưỡng Trường Đại học Tây Nguyên. *Tạp chí Khoa học Điều dưỡng*, *7*(04), 77-86. https://doi.org/10.54436/jns.2024.04.850

Preisegolaviciute, E., Leskauskas, D., & Adomaitienė, V. (2010). Associations of quality of sleep with lifestyle factors and profile of studies among Lithuanian students. *Medicina*, *46*(7), 482. https://doi.org/10.3390/medicina46070070

Ramón-Arbués, E., Granada-López, J.-M., Martínez-Abadía, B., Echániz-Serrano, E., Antón-Solanas, I., & Jerue, B. A. (2022). The Association between Diet and Sleep Quality among Spanish University Students. *Nutrients*, *14*(16), 3291. https://doi.org/10.3390/nu14163291

St-Onge, M.-P., Mikic, A., & Pietrolungo, C. E. (2016). Effects of Diet on Sleep Quality. *Advances in Nutrition*, *7*(5), 938-949. https://doi.org/10.3945/an.116.012336

Trần Đức Sĩ & Nguyễn Thanh Hiệp. (2021). Chất lượng giấc ngủ và thói quen sinh hoạt của sinh viên Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch. *Tạp Chí Y học Việt Nam*, *509*(2). https://tapchiyhocvietnam.vn/index.php/vmj/article/view/1785

Trần Phan Thanh Hiếu, Cao Nguyễn Hoài Thương, & Hồ Nguyễn Anh Tuấn. (2022). Chất lượng giấc ngủ của sinh viên Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch và các yếu tố liên quan. *Tạp chí Y học Việt Nam*, *514*(5), 272-279.

Vargas, P. A., Flores, M., & Robles, E. (2014). Sleep Quality and Body Mass Index in College Students: The Role of Sleep Disturbances. *Journal of American College Health*, *62*(8), 534-541. https://doi.org/10.1080/07448481.2014.933344

Wang, F., & Bíró, É. (2021). Determinants of sleep quality in college students: A literature review. *EXPLORE*, *17*(2), 170-177. https://doi.org/10.1016/j.explore.2020.11.003

Wilson, K., St-Onge, M.-P., & Tasali, E. (2022). Diet Composition and Objectively Assessed Sleep Quality: A Narrative Review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *122*(6), 1182-1195. https://doi.org/10.1016/j.jand.2022.01.007

Zhou, Y., Bo, S., Ruan, S., Dai, Q., Tian, Y., & Shi, X. (2022). Deteriorated sleep quality and influencing factors among undergraduates in northern Guizhou, China. *PeerJ*, *10*, e13833. https://doi.org/10.7717/peerj.13833

NGHIÊN CỨU BÀO CHẾ VÀ ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM GEL TROXERUTIN 2%

Lang Ngọc Ánh[a], Nguyễn Thị Thu Đào[b], Phạm Quốc Đạt[c], Nguyễn Thị Thúy Hồng[d], Phan Quang Khôi[e], Lê Thị Ánh Thúy[f], Phùng Chất[g]

Tóm tắt:

Troxerutin là hoạt chất có tác dụng bảo vệ thành mạch, giảm phù nề, được ứng dụng rộng rãi trong điều trị suy giãn tĩnh mạch mạn tính và bệnh trĩ, tuy nhiên hiện nay chủ yếu được sử dụng dưới dạng đường uống, trong khi dạng dùng tại chỗ như gel còn ít được nghiên cứu.Vì vậy, đề tài "Nghiên cứu bào chế và đánh giá sản phẩm gel troxerutin 2%" được thực hiện nhằm tạo ra một chế phẩm dùng ngoài da hiệu quả,an toàn, tác động trực tiếp lên vùng da tổn thương, nâng cao hiệu quả điều trị và giảm nguy cơ gây tác dụng không mong muốn toàn thân. Mục tiêu của nghiên cứu là xây dựng công thức tối ưu, quy trình bào chế, bào chế thử và đánh giá các chỉ tiêu lý hóa, tính lặp lại của quy trình ở quy mô phòng thí nghiệm. Nghiên cứu sử dụng mô hình tối ưu hóa Box-Behnken để khảo sát ảnh hưởng của các tá dược quan trọng (carbopol 940, cremophor RH40, triethanolamine) đến độ nhớt và độ giải phóng hoạt chất. Kết quả đã xác định được bước sóng hấp thụ cực đại của troxerutin tại 352 nm và phương trình đường chuẩn có hệ số tương quan R^2 = 0,9998 đạt độ tuyến tính tốt. Thiết lập được công thức bào chế tối ưu với các thành phần: troxerutin 2%, carbopol 940 1,173%, cremophor RH40 1,47%, triethanolamine 0,79% và một số tá dược khác. Quy trình bào chế được thực hiện theo phương pháp hòa tan với các thông số tốc độ khuấy trọng yếu: 900 vòng/phút (pha dung dịch polymer), 350 vòng/phút (pha dung dịch dược chất) và 500 vòng/phút (phối hợp hoàn tất). Sản phẩm gel bào chế đáp ứng đầy đủ các chỉ tiêu chất lượng: cảm quan, pH (từ 5,0-7,0), độ nhớt, độ dàn mỏng. Đặc biệt, độ giải phóng hoạt chất đạt 75,53% sau 6 giờ. Quy trình bào chế được chứng minh có tính lặp lại tốt và độ ổn định cao thông qua phân tích thống kê ANOVA.

Từ khóa: *troxerutin, gel, suy giãn tĩnh mạch, bệnh trĩ, Box-Behnken, bào chế, giải phóng hoạt chất.*

[a] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: anh102098@donga.edu.vn
[b] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dao102217@donga.edu.vn
[c] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dat106571@donga.edu.vn
[d] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: hong105704@donga.edu.vn
[e] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: khoi102784@donga.edu.vn
[f] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: thuy105164@donga.edu.vn
[g] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: chatp@donga.edu.vn

FORMULATION DEVELOPMENT AND EVALUATION OF TROXERUTIN 2% GEL

Abstract:

Troxerutin is an active compound with vasoprotective and anti-edematous effects, widely used in the treatment of chronic venous insufficiency and hemorrhoids. However, it is currently mainly administered via the oral route, while topical formulations such as gels remain underexplored. Therefore, the study entitled "Formulation Development and Evaluation of troxerutin 2% gel" was conducted to develop an effective and safe topical dosage form that acts directly on the affected area, thereby enhancing therapeutic efficacy and minimizing systemic adverse effects. The objectives of this study were to develop an optimal formulation, establish a manufacturing process, prepare pilot batches, and evaluate physicochemical properties as well as the reproducibility of the process at laboratory scale. A Box-Behnken design was employed to investigate the effects of key excipients (carbopol 940, cremophor RH40, and triethanolamine) on viscosity and drug release. The results identified the maximum absorption wavelength of troxerutin at 352 nm, with a calibration curve showing excellent linearity with R^2 = 0.9998. The optimized formulation consisted of troxerutin 2%, carbopol 940 1.173%, cremophor RH40 1.47%, triethanolamine 0.79%, along with other excipients. The preparation process was carried out using the dissolution method with critical stirring speeds of 900 rpm (polymer phase), 350 rpm (drug phase), and 500 rpm (final mixing). The prepared gel met all quality criteria, including appearance, pH (5.0-7.0), viscosity, and spreadability. Notably, the drug release reached 75.53% after 6 hours. The manufacturing process demonstrated good reproducibility and high stability, as confirmed by ANOVA statistical analysis.

Keywords: *troxerutin, gel, chronic venous insufficiency, hemorrhoids, Box-Behnken design, formulation, drug release.*

Đặt vấn đề

Bệnh suy giãn tĩnh mạch mạn và bệnh trĩ là những bệnh lý phổ biến tại Việt Nam, có xu hướng gia tăng do đặc thù lao động và lối sống hiện đại như đứng hoặc ngồi lâu, ít vận động (Tran, T. Q. C. và cộng sự, 2020; Nguyễn Xuân Hùng & Nguyễn Ngọc Ánh, 2023). Các bệnh này gây ra nhiều triệu chứng như đau, sưng, phù nề, ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống, khả năng lao động và tâm lý người bệnh, từ đó đặt ra nhu cầu cần có các phương pháp điều trị an toàn, hiệu quả và thuận tiện.

Troxerutin là một dẫn xuất bán tổng hợp của rutin, có tác dụng làm bền thành mạch, giảm tính thấm mao mạch, giúp cải thiện các triệu chứng liên quan đến suy tĩnh mạch và bệnh trĩ. Hiện nay, hoạt chất này chủ yếu được sử dụng ở dạng đường uống, trong khi các nghiên cứu về dạng dùng tại chỗ như gel còn hạn chế.

Dạng gel bôi ngoài da có ưu điểm tác động trực tiếp tại vị trí tổn thương, giảm tác dụng không mong muốn toàn thân, dễ sử dụng và phù hợp với nhiều đối tượng. Vì vậy, việc phát triển chế phẩm gel chứa troxerutin có ý nghĩa trong việc nâng cao hiệu quả điều trị và đa dạng hóa dạng bào chế.

Xuất phát từ thực tế trên, đề tài "Nghiên cứu bào chế và đánh giá sản phẩm gel troxerutin 2%" được thực hiện nhằm góp phần bổ sung dữ liệu nghiên cứu trong nước, hướng đến phát triển sản phẩm an toàn, hiệu quả, giúp điều trị suy giãn tĩnh mạch mạn và bệnh trĩ tại Việt Nam, với các mục tiêu cụ thể gồm khảo sát lựa chọn tá dược và xây dựng công thức gel troxerutin 2%, khảo sát các thông số và hoàn thiện quy trình bào chế ở quy mô phòng thí nghiệm, bào chế thử và đánh giá các chỉ tiêu lý hóa, độ ổn định sơ bộ của sản phẩm cũng như tính ổn định của quy trình.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Gel troxerutin 2%

Phương pháp nghiên cứu

Xây dựng các chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm.

Cảm quan: Chế phẩm có dạng gel mềm, mịn, đồng nhất, trong suốt và có màu vàng đặc trưng của hoạt chất troxerutin. Gel không bị tách lớp, có khả năng bám dính tốt trên da khi bôi và tạo thành một lớp mỏng.

Cách tiến hành: Quan sát bằng mắt thường và cảm nhận khi bôi trực tiếp lên da.

Độ pH: pH của chế phẩm phải phù hợp với pH sinh lý của da (từ 5,0-7,0).

Cách tiến hành: Lấy khoảng 0,5 g mẫu gel pha loãng với 50 mL nước cất, khuấy đồng nhất. Tiến hành đo trên pH kế với cặp điện cực calomel - thủy tinh. Ghi lại giá trị.

Độ dàn mỏng: Độ dàn mỏng càng cao thì khả năng thấm lên da càng dễ dàng.

Cách tiến hành: Cân khoảng 0,5 g mẫu gel đặt lên một tấm kính, đặt tấm kính thứ hai lên trên và đo đường kính vết tản ra sau 1 phút, đo bán kính vùng dàn mỏng và tính diện tích theo công thức:

$$S = \pi d^2/4$$

Trong đó, S là diện tích dàn mỏng, d là đường kính vòng tròn.

Độ nhớt: Độ nhớt của gel dự kiến nằm trong giới hạn thông thường của dạng gel bôi da từ 5.000 đến 50.000 cP.

Cách tiến hành: Đo theo phương pháp III - Phụ lục 6.3 của Dược điển Việt Nam V. Sử dụng thiết bị đo dạng kim quay kiểu Brookfield (Bộ Y Tế, 2017).

Độ giải phóng hoạt chất: Đánh giá khả năng giải phóng hoạt chất troxerutin qua màng cellulose acetat nhằm tìm ra công thức có khả năng giải phóng troxerutin tốt nhất và đảm bảo cao hơn so với ít nhất một mẫu nội địa đang lưu hành trên thị trường.

Cách tiến hành:

Xây dựng đường chuẩn: Đường chuẩn troxerutin được thiết lập bằng cách pha dãy dung dịch chuẩn troxerutin trong môi trường đệm PBS pH 7,4 với khoảng nồng độ từ 0,005 - 0,025 mg/mL và đo độ hấp thụ tại bước sóng cực đại (λ_{max}) xác định sau khi quét phổ dung dịch chuẩn. Dữ liệu nồng độ - độ hấp thu được xử lý bằng hồi quy tuyến tính để thu phương trình đường chuẩn (Y = ax + b) với hệ số tương quan R^2 đạt yêu cầu (≥ 0,999). Phương trình này được sử dụng để ngoại suy nồng độ troxerutin trong các mẫu thử nghiệm đo độ giải phóng hoạt chất.

Điều kiện thử nghiệm:

- Môi trường hòa tan: Dung dịch đệm PBS pH 7,4;

- Thiết bị: Tế bào Franz kiểu đứng (dung tích 8 mL);

- Màng khuếch tán: Cellulose acetat 0,45 µm;

- Nhiệt độ thử: 37 ± 0,5 °C;

Cách tiến hành:

Ngâm màng cellulose acetat 0,45 µm trong môi trường thử. Cho cá từ và môi trường thử vào khoang nhận. Lắp màng và cố định màng giữa khoang cho và khoang nhận. Xoay bình để loại hết bọt khí trong môi trường thử. Điều chỉnh thể tích môi trường thử trong khoang nhận bằng cách thêm hoặc bớt môi trường thử qua ống lấy mẫu đến vạch khắc trên ống lấy mẫu. Điều chỉnh nhiệt độ đến 37 ± 0,5 °C.

Gắn tế bào Franz vào máy khuấy từ. Tiến hành cho khoảng 0,5 g chế phẩm vào khoang cho. Thời điểm bắt đầu tính thời gian là khi hoàn tất cho mẫu thử. Dùng màng bọc bịt kín khoang cho để tránh môi trường thử bay hơi. Sau các khoảng thời gian 2, 4, 6 giờ, hút lấy khoảng 1 mL dịch thử qua ống lấy mẫu. Bổ sung lại môi trường thử mới ngay sau khi lấy mẫu với thể tích tương ứng thể tích đã lấy đi. Kiểm tra bọt khí và loại bọt khí nếu cần.

Xác định nồng độ troxerutin trong các mẫu thu được với phương pháp quang phổ hấp thụ tử ngoại khả kiến. Bằng cách pha mẫu với môi trường thử, tiến hành đo ở bước sóng cực đại đã quét được.

Công thức tính lượng troxerutin giải phóng:

$$\text{H (\%)} = \frac{C \times V \times ĐPL}{m \times HLN} \times 100$$

Trong đó :

H: Hàm lượng troxerutin được giải phóng (%);

C: Nồng độ troxerutin trong mẫu thử;

V: Thể tích bình Franz (mL);

ĐPL: Độ pha loãng mẫu đo;

m: Khối lượng cân của mẫu thử (mg);

HLN: Hàm lượng hoạt chất troxerutin trên nhãn (2%);

Phương pháp xây dựng công thức bào chế

Khảo sát thăm dò và xác định thành phần công thức cơ bản: Nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát sơ bộ dựa trên hai công thức chính: một công thức có sử dụng hệ đệm (acid citric và sodium citrate) và một công thức không sử dụng hệ đệm. Chế phẩm sau khi bào chế được đánh giá dựa trên cảm quan, pH để lựa chọn công thức cho các bước tiếp theo.

Thiết kế và tối ưu hóa công thức bằng mô hình Box - Behnken: Trên cơ sở công thức cơ bản đã chọn, nhóm sử dụng phương pháp đáp ứng bề mặt với mô hình Box - Behnken để tối ưu hóa tỷ lệ các tá dược chính.

Các biến độc lập được khảo sát bao gồm:

Tỷ lệ carbopol 940 (A: 1,0-1,8%): Khoảng nồng độ này được lựa chọn dựa trên kết quả thí nghiệm sơ bộ. Khi hàm lượng Carbopol 940 dưới 1,0%, gel tạo thành có độ nhớt thấp và khó duy trì cấu trúc ổn định; trong khi trên 1,8% gel quá đặc, khó sử dụng.

Tỷ lệ cremophor RH40 (B: 1,0-2,0%): Khoảng khảo sát được xác định từ các thí nghiệm sơ bộ cho thấy Cremophor RH40 ở nồng độ này có khả năng cải thiện độ hòa tan, hỗ trợ giải phóng hoạt chất và giúp duy trì độ ổn định của hệ gel.

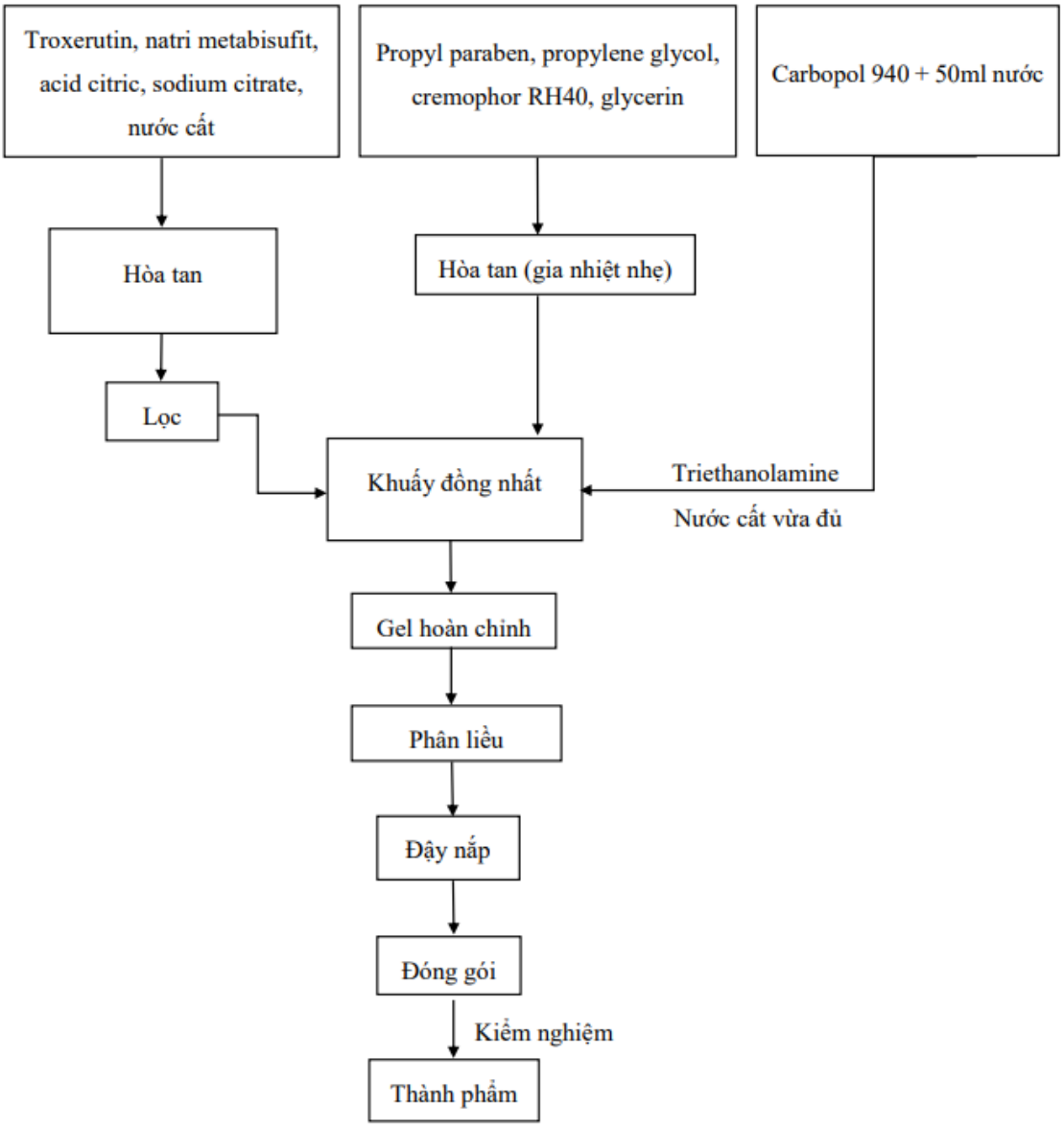
Tỷ lệ triethanolamine (C: 0,79-1,64%): Khoảng nồng độ này được lựa chọn dựa trên lượng cần thiết để trung hòa Carbopol 940. Trong khoảng khảo sát, triethanolamine giúp hình thành mạng lưới gel ổn định và duy trì pH phù hợp cho chế phẩm dùng ngoài da.

Các biến phụ thuộc bao gồm: độ nhớt (y_1) và độ giải phóng hoạt chất (y_2)

Kết quả thực nghiệm từ 15 công thức (F1-F15) được phần mềm Design-Expert xử lý để tìm ra tỷ lệ tối ưu nhằm đạt được độ nhớt và độ giải phóng hoạt chất tốt nhất.

Phương pháp xây dựng quy trình bào chế

Dựa theo tính chất của dược chất tan được trong tá dược, nhóm nghiên cứu lựa chọn bào chế gel troxerutin 2% theo phương pháp hòa tan (Lê Quan Nghiệm, & Huỳnh Văn Hoá, 2007) hình 1.



Hình 1. Quy trình bào chế

Phương pháp khảo sát các thông số trọng yếu của quy trình bào chế

Sau khi có công thức tối ưu, nhóm tiến hành khảo sát thực nghiệm để xác định các thông số kỹ thuật quan trọng nhằm đảm bảo tính ổn định của quy trình:

Tốc độ khuấy giai đoạn pha dung dịch polymer tạo gel: Khảo sát ở các mức 500, 700 và 900 vòng/phút nhằm lựa chọn tốc độ hòa tan nhanh nhất mà không ảnh hưởng đến chất lượng.

Tốc độ khuấy giai đoạn pha dung dịch dược chất: Khảo sát các mức 350, 550 và 750 vòng/phút, đảm bảo hoạt chất tan hoàn toàn trong thời gian ngắn và không bị thất thoát.

Tốc độ khuấy giai đoạn phối hợp hoàn tất tạo thành phẩm: Khảo sát các mức 200, 350 và 500 vòng/phút nhằm lựa chọn tốc độ hòa tan nhanh nhất, tạo ra hệ gel đồng nhất và hạn chế bọt khí.

Phương pháp đánh giá độ ổn định của quy trình bào chế

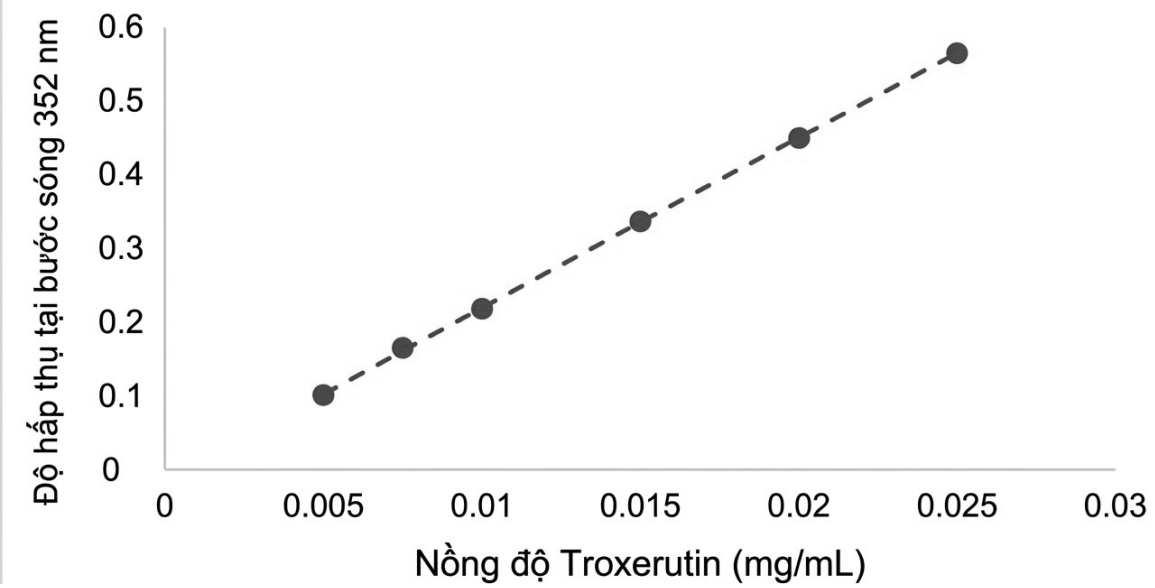
Sau khi xác lập được các thông số kỹ thuật tối ưu cho từng giai đoạn, tiến hành bào chế thử nghiệm 03 mẫu lặp lại theo công thức tối ưu và quy trình hoàn thiện. Lấy mẫu sản phẩm đánh giá chất lượng theo các chỉ tiêu đã thiết lập bao gồm: Cảm quan, pH, độ dàn mỏng, độ nhớt và độ giải phóng hoạt chất.

Sử dụng công cụ thống kê mô tả (phân tích ANOVA Single Factor) để so sánh các giá trị thu được từ 03 mẫu bào chế thử nghiệm. Từ đó đưa ra kết luận về tính lặp lại và độ ổn định của quy trình bào chế ở quy mô phòng thí nghiệm.

Kết quả

Kết quả xây dựng công thức bào chế

Kết quả khảo sát λ_{max} và xây dựng đường chuẩn: Bước sóng hấp thụ cực đại của troxerutin được xác định tại 352 nm. Phương trình đường chuẩn được thiết lập với hệ số tương quan $R^2 = 0,9998$ cho thấy mối tương quan tuyến tính tốt, đảm bảo độ tin cậy.



Hình 2. Đường chuẩn Troxerutin

Kết quả xác định thành phần công thức cơ bản: Qua khảo sát, nhóm nghiên cứu lựa chọn mẫu có sử dụng hệ đệm do có pH 5,73 phù hợp với pH sinh lý da, giúp tăng độ an toàn khi sử dụng. Đồng thời, chế phẩm có cấu trúc gel đồng nhất, mềm mịn, không vón cục và dễ sử dụng hơn so với mẫu không đệm cũng như khả năng bám dính và phân tán trên da tốt, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng.

Kết quả tối ưu hóa công thức bằng mô hình Box-Behnken: Các chỉ số đánh giá độ phù hợp của mô hình Box-Behnken đối với hai đáp ứng nghiên cứu là độ nhớt và độ giải phóng hoạt chất được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Các chỉ số fit của mô hình Box-Behnken

Chỉ số	Độ nhớt (y_1)	Độ giải phóng hoạt chất (y_2)
R^2	0,7178	0,6800
Adjusted R^2	0,6408	0,5927
Predicted R^2	0,5135	0,4000
Adeq Precision	8,4551	8,0081

Các chỉ số đánh giá độ phù hợp của mô hình cho thấy giá trị R^2 của đáp ứng độ nhớt và độ giải phóng hoạt chất lần lượt đạt 0,7178 và 0,6800. Giá trị Predicted R^2 và Adjusted R^2 của cả hai đáp ứng có sự chênh lệch nhỏ hơn 0,2, cho thấy khả năng dự đoán của mô hình ở mức chấp nhận được. Đồng thời, giá trị Adeq Precision của cả hai đáp ứng đều lớn hơn 4, chứng tỏ tín hiệu mô hình đủ mạnh để sử dụng trong việc tối ưu hóa công thức.

Từ 15 công thức thực nghiệm, phần mềm Design-Expert đã xác lập được tỷ lệ tối ưu cho các biến độc lập và biến phụ thuộclà:

A = 1,173% B = 1,47% C = 0,79%

y_1 = 18661,7 cP y_2 = 57,9486%

Kết quả thực hiện 3 lần bào chế lặp lại sản phẩm có thành phần công thức dựa theo các giá trị tối ưu dự đoán từ phần mềm và lấy mẫu đánh giá các giá trị biến đáp ứng y_i. Kết quả thực nghiệm được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. So sánh giá trị dự đoán của mô hình và giá trị thực nghiệm của công thức tối ưu

	Giá trị đề xuất (%)	Giá trị dự đoán y_i		Giá trị thực tế y_i	
		y_1 (cP)	y_2 (%)	y_1 (cP)	y_2 (%)
A - Tỷ lệ Carbopol	1,173	18661,7	57,9486	18377 ± 104 (mẫu 1)	56,81 ±1,0 (mẫu 1)
B - Tỷ lệ Cremophor	1,47			18371 ± 91 (mẫu 2)	58,15 ±1,0(mẫu 2)
C - Tỷ lệ Triethanolamine	0,79			18361 ± 457(mẫu 3)	56,81 ±2,0 (mẫu 3)

Qua bảng kết quả cho thấy các giá trị thực nghiệm y_i của 3 lần lặp lại (độ nhớt và độ giải phóng hoạt chất) có sai số không vượt quá ± 5% so với giá trị dự đoán của mô hình. Kết quả này cho thấy mô hình dự đoán phù hợp và công thức tối ưu tìm được có độ tin cậy cao.

Như vậy, công thức gel đã xây dựng được như sau:

Bảng 3. Công thức gel hoàn chỉnh

STT	Thành phần	Theo tỷ lệ (%)	Theo khối lượng (g)
1	Troxerutin	2,0	2,0
2	Carbopol 940	1,173	1,173
3	Triethanolamine	0,79	0,79
4	Cremophor RH40	1,47	1,47
5	Glycerin	5,0	5,0
6	Propylene glycol	15,0	15,0
7	Acid citric	0,39	0,39
8	Sodium citrate	0,87	0,87
9	Propyl paraben	0,1	0,1
10	Natri metabisulfit	0,1	0,1
11	Nước cất	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100

Kết quả khảo sát các thông số trọng yếu của quy trình bào chế

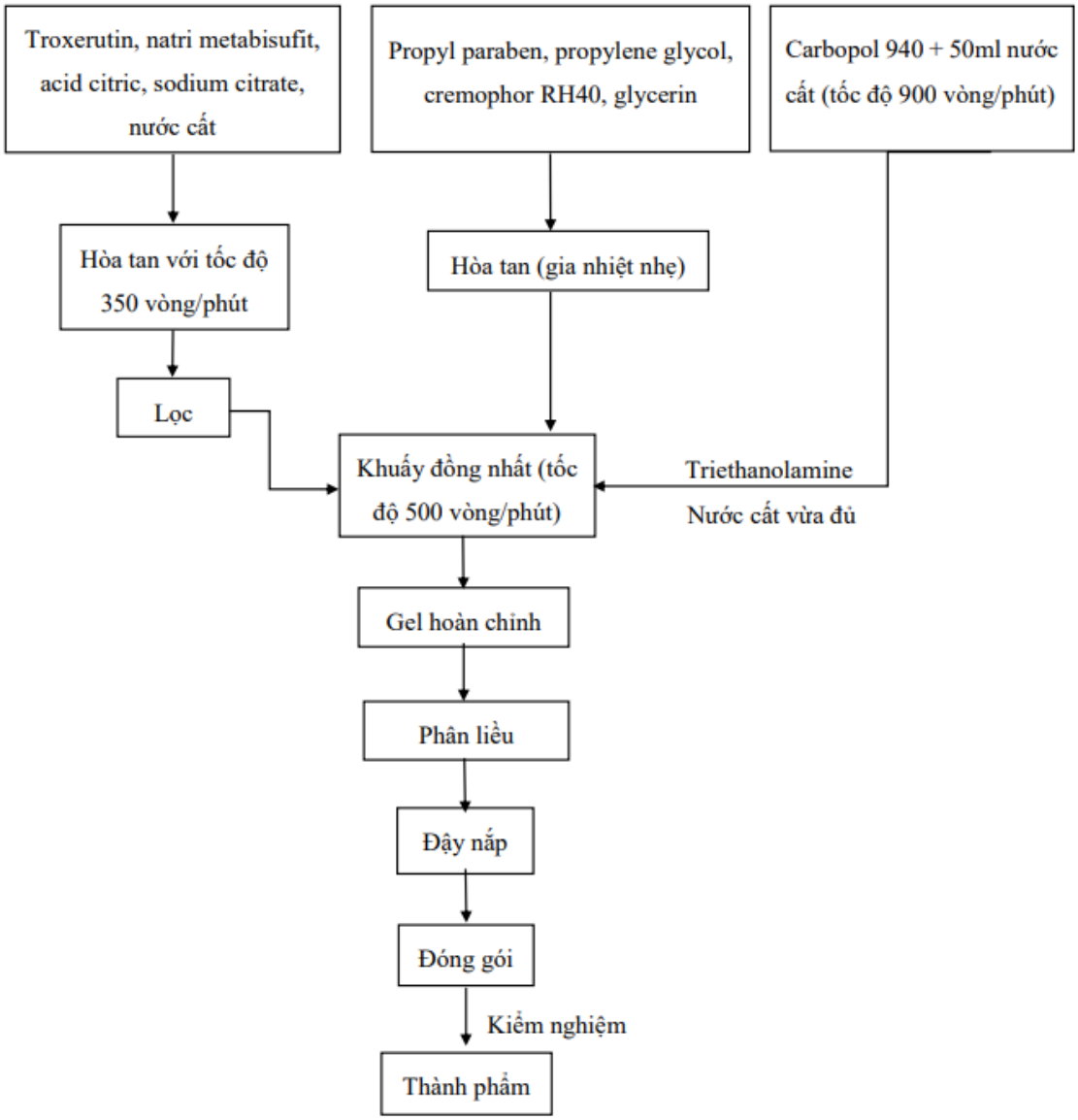
Giai đoạn 1 (Pha dung dịch polymer tạo gel): Tốc độ 900 vòng/phút giúp hòa tan hoàn toàn carbopol trong 15 phút và đạt yêu cầu cảm quan (dung dịch trong suốt, sánh, không có tiểu phân lơ lửng, không màu và đồng nhất).

Giai đoạn 2 (Pha dung dịch hoạt chất): Tốc độ 350 vòng/phút giúp dược chất tan hoàn toàn, ổn định, không bị thất thoát và đạt yêu cầu cảm quan (dung dịch trong, màu vàng, không có tiểu phân lơ lửng).

Giai đoạn 3 (Phối hợp hoàn tất): Tốc độ 500 vòng/phút có thời gian hòa tan ngắn, đảm bảo hỗn hợp đồng nhất, tạo thể chất gel mềm mịn và ít bọt khí.

Kết quả xây dựng quy trình bào chế

Dựa trên các kết quả thu được từ thực nghiệm, quy trình bào chế hoàn thiện của sản phẩm ở quy mô phòng thí nghiệm thể hiện ở hình 3.



Hình 3. Quy trình bào chế

Mô tả chi tiết các bước:

Chuẩn bị trước khi pha chế: Vệ sinh, vô khuẩn dụng cụ và thiết bị bào chế. Chuẩn bị nguyên liệu, hóa chất và cân, đong các nguyên liệu theo công thức.

Thực hiện quy trình theo từng bước như sau:

Bước 1: Chuẩn bị gel nền carbopol

Cân carbopol 940 và rắc từ từ vào 50 mL nước cất trong cốc thủy tinh 250 mL. Khuấy liên tục trên máy khuấy từ với tốc độ 900 vòng/phút đến khi polymer hòa tan hoàn toàn thành dung dịch.

Bước 2: Chuẩn bị pha dung dịch dược chất

Hòa tan lần lượt troxerutin, acid citric, sodium citrate và natri metabisulfit vào nước cất trong cốc thủy tinh 250 mL trên máy khuấy từ với tốc độ 350 vòng/phút. Lọc qua giấy lọc và thu nhận dịch lọc.

Bước 3: Chuẩn bị pha tá dược

Hòa tan cremophor, propylene glycol, glycerin và propyl paraben trong cốc thủy tinh 100 mL. Tiến hành khuấy đều (gia nhiệt nhẹ ở 50 °C).

Bước 4: Phối hợp pha dược chất vào gel nền

Hòa tan pha tá dược vào pha dung dịch dược chất, cho từ từ gel nền carbopol và triethanolamine (TEA) vào hỗn hợp trên. Khuấy trên máy khuấy từ với tốc độ 500 vòng/phút đến khi hỗn hợp đồng nhất tạo thành gel thành phẩm. Bổ sung nước vừa đủ.

Kết quả đánh giá độ ổn định của quy trình bào chế

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu lý hóa của các mẫu sản phẩm được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 4. Kết quả đánh giá các chỉ tiêu lý - hóa 3 mẫu sản phẩm

Mẫu	Cảm quan	pH	Độ nhớt (cP)	Độ giải phóng hoạt chất (%)	Độ dàn mỏng (mm^2)
1	Đạt	5,72	18223	56,17	1886
	Đạt	5,72	18716	55,11	2124
	Đạt	5,70	18555	56,17	2083
2	Đạt	5,74	18827	57,87	1698
	Đạt	5,73	18805	57,87	1848
	Đạt	5,72	19025	55,65	1964
3	Đạt	5,74	18887	58,18	1886
	Đạt	5,72	18750	55,11	1944
	Đạt	5,70	18550	57,39	1924

Qua kết quả đánh giá 3 mẫu sản phẩm bào chế thử nghiệm với các chỉ tiêu *(Cảm quan, pH, độ nhớt, độ giải phóng hoạt chất, độ dàn mỏng)* cho thấy đều đạt các mức yêu cầu dự kiến và phù hợp với kết quả dự đoán từ mô hình.

Phân tích phương sai một yếu tố (ANOVA Single Factor) trên 3 mẫu bào chế thử nghiệm đều cho giá trị P-value > 0,05 với các chỉ tiêu (pH, độ nhớt, độ dàn mỏng, độ giải phóng hoạt chất).

Cụ thể, đối với chỉ tiêu pH, giá trị $F = 1,00 < F_{crit} = 5,143$ và $p = 0,422 > 0,05$, cho thấy sự khác biệt giữa các mẫu không có ý nghĩa thống kê. Tương tự, đối với độ nhớt, giá trị $F = 3,21 < F_{crit} = 5,143$ và $p = 0,113 > 0,05$; đối với độ giải phóng hoạt chất,

F = 0,97 < F_{crit} = 5,143 và p = 0,432 > 0,05; đối với độ dàn mỏng, F = 2,46 < F_{crit} = 5,143 và p = 0,166 > 0,05.

Kết quả này chứng tỏ quy trình bào chế ở quy mô phòng thí nghiệm có tính lặp lại tốt và độ ổn định cao.

Kết quả so sánh độ giải phóng hoạt chất của mẫu tối ưu so với một mẫu nội địa

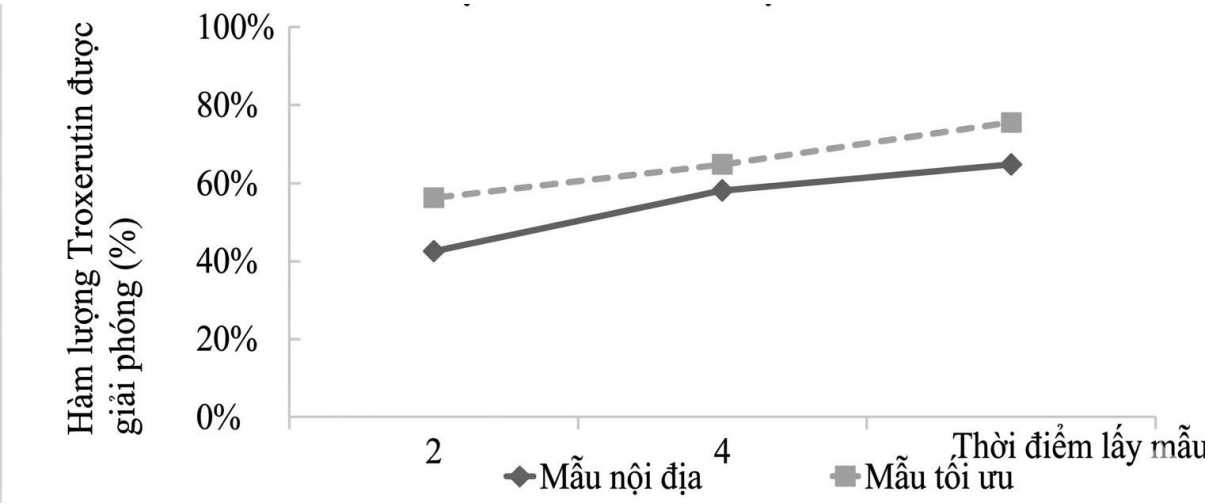
Kết quả so sánh độ giải phóng hoạt chất troxerutin của mẫu tối ưu và mẫu nội địa với các khoảng thời gian (2, 4 và 6 giờ) được thể hiện qua bảng 5.

Bảng 5. Kết quả so sánh độ giải phóng hoạt chất

Thời gian (giờ)	Mẫu tối ưu			Mẫu nội địa		
	A	B	C	A	B	C
2	0,743	0,033	56,17	0,567	0,025	42,55
4	0,781	0,034	64,89	0,707	0,031	58,09
6	0,812	0,036	75,53	0,715	0,031	64,68

Trong đó: A: Độ hấp thụ; B: Nồng độ troxerutin (mg/mL); C: Hàm lượng troxerutin (%)

Lưu ý: Nồng độ troxerutin tại cột B là nồng độ sau khi đã pha loãng 20 lần với dung dịch đệm PBS.



Hình 4. Độ giải phóng hoạt chất

Kết quả cho thấy mẫu tối ưu có khả năng giải phóng hoạt chất troxerutin cao hơn mẫu nội địa tại tất cả các thời điểm khảo sát (2, 4 và 6 giờ). Chứng tỏ công thức tối ưu có khả năng giải phóng dược chất tốt hơn, góp phần nâng cao hiệu quả của chế phẩm.

Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc lựa chọn hệ tá dược và tối ưu hóa công thức bằng mô hình Box-Behnken là phù hợp với mục tiêu đề ra. Việc xác định bước sóng

hấp thụ cực đại của troxerutin tại 352 nm và xây dựng đường chuẩn với hệ số tương quan R^2 = 0,9998 cho thấy mối tương quan tuyến tính tốt.

Việc sử dụng hệ đệm giúp điều chỉnh pH về gần pH của sinh lý da, đồng thời cải thiện rõ rệt tính chất cảm quan như độ đồng nhất, độ mềm mịn và khả năng bám dính trên da của chế phẩm. Từ 15 công thức thực nghiệm, công thức tối ưu đã được xác lập với các thành phần quan trọng: troxerutin 2%, carbopol 940 1,173%, cremophor RH40 1,47% và triethanolamine 0,79% và một số tá dược khác. Bên cạnh đó, các thông số tốc độ khuấy ở ba giai đoạn bào chế được xác định lần lượt là 900, 350 và 500 vòng/phút, góp phần đảm bảo sự hòa tan hoàn toàn, đồng nhất và hạn chế bọt khí trong hệ gel.

Sản phẩm thu được đã đáp ứng đầy đủ các chỉ tiêu chất lượng về cảm quan, pH (5,0-7,0), độ nhớt (5.000 - 50.000 cP), độ dàn mỏng và đặc biệt có độ giải phóng hoạt chất cao (75,53% sau 6 giờ), vượt trội so với mẫu nội địa.

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy quy trình có tính lặp lại tốt và độ ổn định cao ở quy mô phòng thí nghiệm.

Kiến nghị

Nhóm nghiên cứu đã cố gắng để thực hiện nghiên cứu một cách hoàn thiện dựa trên điều kiện thực tế và đã đạt được mục tiêu nghiên cứu đề ra. Tuy nhiên, nếu được tiếp tục mở rộng nghiên cứu, nhóm nghiên cứu có một số đề xuất như sau:

Thứ nhất, cần nghiên cứu đánh giá độ ổn định dài hạn của chế phẩm trong các điều kiện bảo quản khác nhau nhằm xác định tuổi thọ và độ bền vững của sản phẩm theo thời gian.

Thứ hai, cần tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu hơn về khả năng thấm qua da và hiệu quả giải phóng dược chất in vivo, từ đó làm rõ mối liên hệ giữa đặc tính in vitro và hiệu quả sử dụng thực tế của chế phẩm.

Thứ ba, cần mở rộng quy mô bào chế và khảo sát các thông số kỹ thuật ở quy mô lớn hơn nhằm hoàn thiện quy trình sản xuất, đảm bảo tính lặp lại và tính khả thi khi chuyển giao sang sản xuất quy mô lớn hơn.

Thứ tư, nghiên cứu xây dựng thêm các tiêu chuẩn chất lượng sản phẩm làm cơ sở kiểm soát chất lượng trong sản xuất cũng như đánh giá độ ổn định sản phẩm.

Cuối cùng, có thể xem xét nghiên cứu bổ sung các hệ tá dược hoặc chất tăng thấm nhằm cải thiện hơn nữa khả năng giải phóng và hấp thu dược chất, góp phần nâng cao hiệu quả điều trị của chế phẩm gel troxerutin 2%.

Kết luận

Qua quá trình thực hiện, nhóm nghiên cứu đã khảo sát và lựa chọn được các tá dược phù hợp, đồng thời xây dựng được công thức bào chế gel troxerutin 2%.

Bảng 6. Thành phần công thức hoàn thiện

STT	Thành phần	Khối lượng (g)
1	Troxerutin	2,0
2	Carbopol 940	1,173
3	Triethanolamine	0,79
4	Cremophor RH40	1,47
5	Glycerin	5,0
6	Propylene glycol	15,0
7	Acid citric	0,39
8	Sodium citrate	0,87
9	Propyl paraben	0,1
10	Natri metabisulfit	0,1
11	Nước cất	Vừa đủ 100

Đã hoàn thiện quy trình bào chế với các thông số tốc độ khuấy phù hợp cho từng giai đoạn, đảm bảo tạo hệ gel đồng nhất và ổn định.

Sản phẩm bào chế đáp ứng đầy đủ các chỉ tiêu chất lượng đề ra về cảm quan, pH, độ nhớt, độ dàn mỏng và độ giải phóng hoạt chất. Kết quả đánh giá trên các mẫu lặp lại cho thấy quy trình có tính lặp lại tốt và độ ổn định cao.

Tài liệu tham khảo

Tran, T. Q. C., Nguyen, V. T., Nguyen, D. H. V., & Le, T. V. (2020). Prevalence and associated factors of chronic venous insufficiency among seafood processing workers in Hai Phong. *International Journal of Occupational Safety and Health, 14*(4), 556-565.

Nguyễn Xuân Hùng, & Nguyễn Ngọc Ánh (2023). Tình hình bệnh trĩ trong cộng đồng và một số yếu tố liên quan. *Tạp chí Y học Việt Nam, 529*(1B).

Bộ Y tế. (2017). *Dược điển Việt Nam V*. Nhà xuất bản Y học.

Lê Quan Nghiệm, & Huỳnh Văn Hoá. (2007). *Bào chế và sinh dược học: Tập 2*. Nhà xuất bản Giáo dục.

ĐIỀU CHẾ VÀ KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ *in vitro* ẢNH HƯỞNG ĐẾN KHẢ NĂNG GIẢI PHÓNG HOẠT CHẤT CỦA NANO BOVINE SERUM ALBUMIN TỰ KẾT TẬP MANG HOẠT CHẤT CURCUMIN

Lê Trọng Thân[a], Nguyễn Thành Nam[b], Nguyễn Thị Kim Thoa[c]

Tóm tắt:

Curcumin là hoạt chất tự nhiên có nhiều tác dụng sinh học quan trọng nhưng bị hạn chế ứng dụng do kém tan, độ ổn định và sinh khả dụng thấp. Hệ nano albumin tự kết tập có thể cải hiện tính tan và sinh khả dụng của curcumin mà không cần đến liên kết chéo. Bên cạnh đó, quá trình giải phóng curcumin từ hệ nano phụ thuộc vào các yếu tố như pH, nhiệt độ và chất khử glutathione (GSH). Vì vậy, nghiên cứu bào chế hệ nano albumin tự kết tập mang curcumin và các yếu tố ảnh hưởng đến giải phóng hoạt chất là cần thiết. Nhóm nghiên cứu đã thành công bào chế hạt nano albumin tự kết tập mang curcumin với kích thước hạt đạt 156,84 nm, PDI đạt 0,154 < 0,2 và thế zeta đạt −30mV. Đồng thời, kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu suất bao gói đạt khoảng 88%, khả năng tải nạp khoảng 7% khi sử dụng chất mang albumin và chất khử glutathione với nồng độ lần lượt là 20mg/mL và 10mM. Bên cạnh đó, hệ nano tự kết tập tương đối ổn định trong 7 ngày (kích thước <250nm, PDI <0,3) trong môi trường nước cất và đệm sinh lý. Kết quả khả năng giải phóng hoạt chất curcumin cho thấy phụ thuộc môi trường với mức giải phóng cao hơn trong điều kiện nhiệt độ 37°C, pH acid (5,5) và có sự hiện diện của Glutathione (GSH).

Từ khóa: *Curcumin, albumin, nano tự kết tập, giải phóng hoạt chất*

PREPARATION OF SELF-ASSEMBLED BOVINE SERUM ALBUMIN NANOPARTICLES LOADED WITH CURCUMIN AND INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING *in vitro* DRUG RELEASE

Abstract:

Curcumin is a natural bioactive compound with many important biological effects; however, its application is limited due to poor solubility, low stability, and low bioavailability. Self-assembled albumin nanoparticle systems can improve the solubility and bioavailability of curcumin without the need for crosslinking. In addition, the drug release process depends on factors such as pH, temperature, and reducing agents (glutathione). Therefore, the preparation of self-assembled albumin nanoparticles loaded with curcumin and the investigation of factors affecting drug

[a] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á

release are essential. The research group successfully prepared self-assembled albumin nanoparticles loaded with curcumin, with a particle size of 156,84 nm, a PDI of 0,154 (<0,2), and a zeta potential of −30 mV. The results also showed an encapsulation efficiency of approximately 88% and a drug loading capacity of about 7% when using an albumin concentration of 20 mg/mL and a reducing agent concentration of 10 mM. Furthermore, the self-assembled nanoparticle system remained relatively stable for 7 days (particle size <250 nm, PDI <0,3) in distilled water and physiological buffer. The curcumin release profile was environment-dependent, with higher release observed at 37°C, under acidic conditions (pH 5,5), and in the presence of glutathione (GSH).

Keywords: *Curcumin, albumin, self-assembled nanoparticles, drug release*

Đặt vấn đề

Curcumin là một hợp chất tự nhiên nổi bật với nhiều hoạt tính sinh học quý như chống oxy hóa, kháng viêm và tiềm năng hỗ trợ điều trị ung thư. Tuy nhiên, việc ứng dụng curcumin trong thực tiễn lâm sàng vẫn còn nhiều hạn chế do đặc tính lý hóa không thuận lợi, bao gồm độ tan kém trong nước, tính không ổn định và sinh khả dụng thấp. Trong những năm gần đây, công nghệ nano đã được phát triển như một hướng tiếp cận hiệu quả nhằm cải thiện các nhược điểm này. Mặc dù vậy, nhiều hệ dẫn thuốc nano hiện nay vẫn tồn tại những vấn đề liên quan đến độ an toàn, tính tương thích sinh học và hiệu quả mang thuốc.

Albumin, một protein nội sinh, được xem là vật liệu mang tiềm năng nhờ tính tương thích sinh học cao, khả năng phân hủy sinh học và đặc tính liên kết, vận chuyển dược chất hiệu quả. Đáng chú ý, hệ nano albumin tự kết tập có thể hình thành mà không cần sử dụng các tác nhân liên kết chéo, từ đó giúp hạn chế độc tính và đơn giản hóa quy trình bào chế. Tuy nhiên, khả năng giải phóng dược chất từ hệ nano này chịu ảnh hưởng đáng kể bởi các yếu tố môi trường như pH, nhiệt độ và sự hiện diện của các chất khử như glutathione (GSH).

Do đó, việc nghiên cứu bào chế hệ nano albumin tự kết tập mang curcumin, đồng thời khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giải phóng hoạt chất, là cần thiết nhằm tối ưu hóa đặc tính hệ dẫn thuốc và nâng cao hiệu quả điều trị.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Hệ hạt nano bovine serum albumin (BSA) tự kết tập mang hoạt chất curcumin, tập trung vào các đặc tính vật lý – hóa học của hạt và khả năng giải phóng hoạt chất trong điều kiện *in vitro*.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bào chế hạt nano tự kết tập

Trong quá trình tổng hợp các hạt nano albumin (ALB NP), bovine serum albumin (BSA) được hòa tan vào trong nước cất. GSH được thêm vào nhằm phá vỡ các liên kết disufide nội phân tử và dung dịch được ủ ở nhiệt độ phòng trong 1 giờ. Sau đó, dung dịch được bán thấm với 1L nước cất ở 4°C trong 24 giờ để loại bỏ GSH. Dung dịch albumin sau bán thấm được nhỏ từ từ vào ethanol chứa curcumin để tạo hạt nano albumin mang curcumin (CUR ALB NP). Sau đó các hạt nano được ly tâm để thu hạt nano.

Nghiên cứu tiến hành khảo sát tỉ lệ nồng độ chất mang (BSA) với chất khử (GSH), và tỉ lệ giữa ethanol với BSA đối với hiệu suất bao gói và khả năng tải nạp, từ đó đưa ra sơ đồ bào chế hoàn chỉnh.

Bảng 1. Khảo sát tỷ lệ thể tích giữa ethanol và dung dịch BSA phản ứng, và tỷ lệ giữa BSA (mg/mL) và chất khử GSH (mM)

Tỷ lệ thể tích giữa ethanol và dung dịch BSA phản ứng			
2:1		1:1	
Nồng độ BSA (mg/mL)	Nồng độ GSH (mM)	Nồng độ BSA (mg/mL)	Nồng độ GSH (mM)
20	5	20	5
20	10	20	10
5	5	5	5
5	10	5	10

Phương pháp đặc giá đặc tính nano

Kích thước hạt nano, độ phân tán và giá trị thế zeta được đo bằng thiết bị ZS-100 (Horiba, Japan) Phân tích kích thước và thế zeta được thực hiện ở 25 °C. Môi trường phân tán là nước cất.

Hiệu quả đóng gói và khả năng tải của các hạt nano chứa thuốc được tính toán bằng cách sử dụng công thức (1) và công thức (2) tương ứng:

(1) Hiệu quả đóng gói (%) $= \frac{Tổng\ lượng\ CUR - Lượng\ CUR\ tự\ do}{Tổng\ lượng\ CUR} \times 100$

(2) Khả năng tải nạp (%) $= \frac{Tổng\ lượng\ CUR - Lượng\ CUR\ tự\ do}{Tổng\ khối\ lượng\ ALB/CUR\ NP} \times 100$

Trong đó:

Tổng lượng CUR là lượng curcumin đã sử dụng.

Tổng khối lượng ALB/CUR NP là tổng khối lượng nano thu được sau quá trình bào chế.

Lượng CUR tự do được xác định bằng phương pháp UV-Vis.

Phương pháp đánh giá độ ổn định

Để nghiên cứu độ ổn định, các CUR ALB NP được phân tán trong hai môi trường khác nhau là H_2O và dung dịch đệm phosphat (PBS 1X) pH 7,4 trong 2 tuần. Dung dịch được bảo quản ở 4°C và đường kính thủy động được đo vào các thời điểm 3, 7, 11 và 14 ngàybằng DLS.

Khảo sát các yếu tố in vitro ảnh hưởng đến hạt nano albumin tự kết tập

Nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát sự ảnh hưởng của 3 yếu tố nhiệt độ, pH, và sự có mặt của GSH đối với quá trình giải phóng hoạt chất từ hạt CUR ALB NP.

Bảng 2. Điều kiện pH, nhiệt độ và GSH trong khảo sát khả năng giải phóng hoạt chất của CUR ALB NP.

pH	Nhiệt độ	GSH 10mM	
pH 5,5	37 °C	-	+
pH 7,4	37 °C	-	+
pH 5,5	25 °C	-	+
pH 7,4	25 °C	-	+

Các phép đo được thực hiện định kỳ trong khoảng thời gian 96 giờ. Tại các mốc thời gian: 0, 1, 2, 24, 48, 72, và 96 giờ, 1 mL môi trường giải phóng được lấy ra khỏi các cốc thủy tinh và nồng độ CUR được xác định thông qua phân tích UV-Vis.

Sau đó, phần trăm giải phóng thuốc được tính bằng công thức (3).

(3) Mức giải phóng (%) = $\frac{Lượng\ CUR\ giải\ phóng}{Tổng\ lượng\ CUR} \times 100$

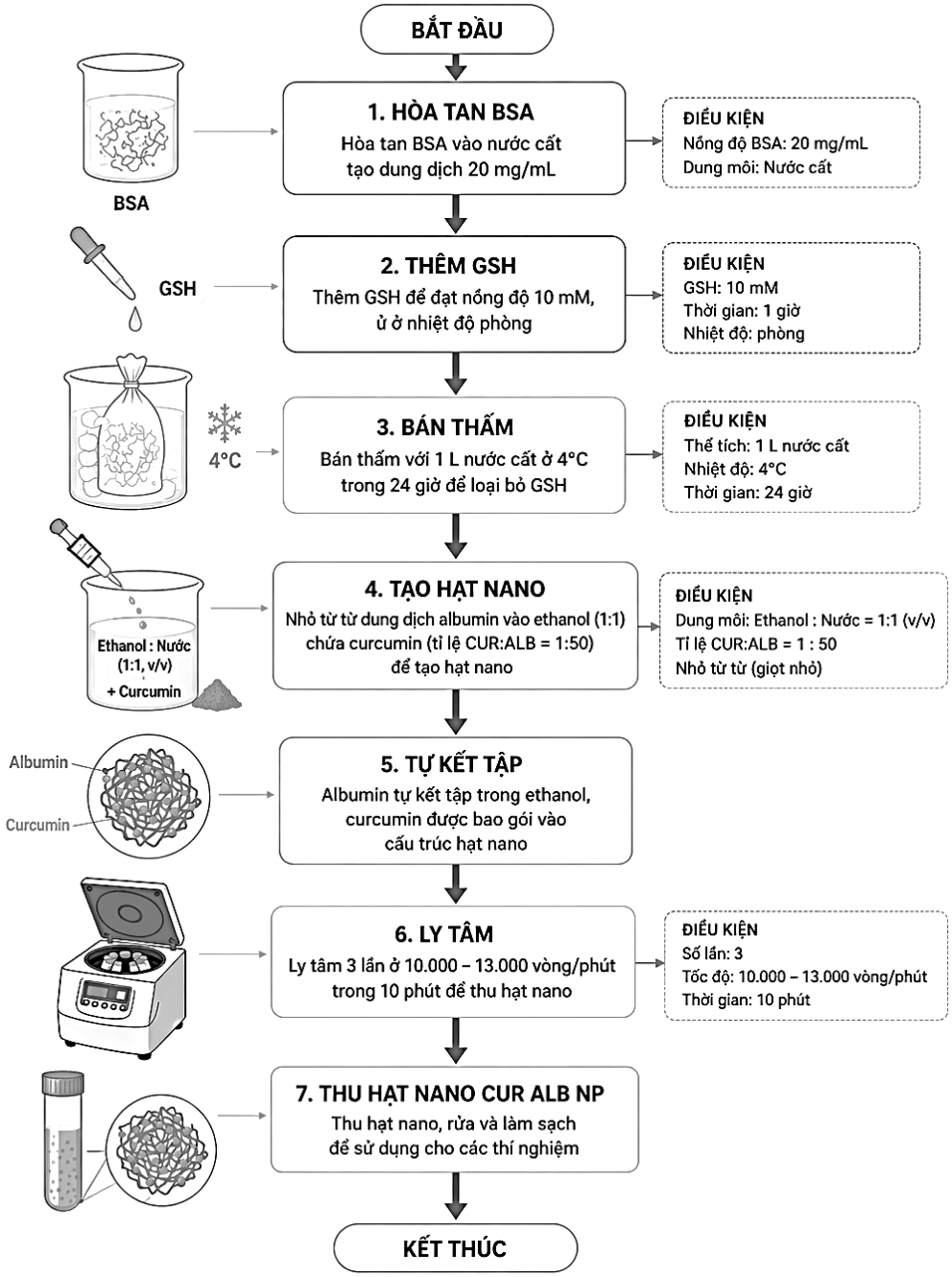
Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Dữ liệu thực nghiệm được xử lý bằng phần mềm Prism 8 và Microsoft Excel 2016.

Đánh giá t-test kiểm định có ý nghĩa thống kê khị giá trị $p<0,05$.

Kết quả và thảo luận

Bào chế hạt nano tự kết tập từ bovine serum albumin mang hoạt chất curcumin trong phòng thí nghiệm



Hình 1. Sơ đồ bào chế hoàn chỉnh của CUR ALB NP trong phòng thí nghiệm

Tỷ lệ hoạt chất curcumin và chất mang BSA là 1:50 được sử dụng để thăm dò khả năng mang hoạt chất của chất mang BSA. Tỷ lệ thể tích ethanol gấp 2 lần dung dịch BSA thì không phù hợp để tạo hạt nano vì BSA đã bị đông vón thành mảng lớn do nồng độ ethanol quá cao. Vì vậy nghiên cứu đã sử dụng tỷ lệ thể tích 1:1 giữa ethanol và dung dịch BSA trong khảo sát ảnh hưởng tỷ lệ chất mang với chất khử đến hiệu suất bao gói và khả năng tải nạp.

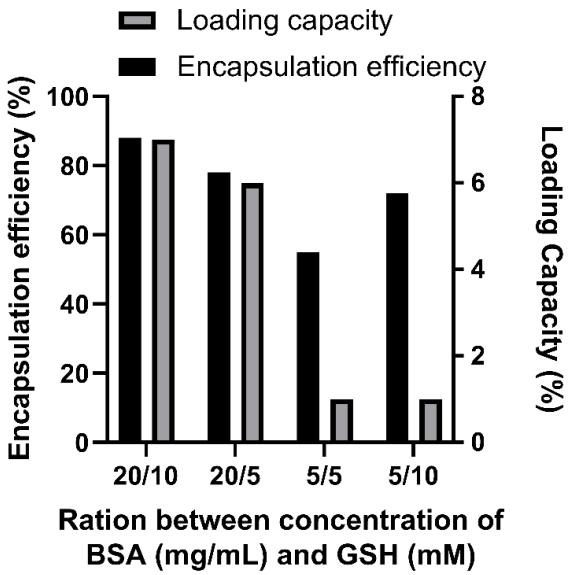
Về khả năng mang hoạt chất, hệ nano thể hiện hiệu suất bao gói tương đối cao, đạt giá trị tối đa 88% khi sử dụng nồng độ BSA 20 mg/mL và GSH 10 mM, đồng thời khả năng tải nạp đạt ở tương đối cao khoảng 7% (Bảng 3, Hình 2). Kết quả này cho thấy nồng độ chất mang đóng vai trò quyết định đến hiệu suất bao gói và khả năng tải nạp của hệ thống. Cụ thể, khi nồng độ BSA tăng trong giới hạn khảo sát, số lượng các phân tử protein tự kết tập tăng lên, tạo ra nhiều khoảng trống kị nước để bao gói curcumin hiệu quả hơn, dẫn đến hiệu suất bao gói tăng rõ rệt. Bên cạnh đó, sự hiện diện của GSH góp phần phá vỡ các liên kết disulfide nội phân tử trong cấu trúc protein, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tái cấu trúc và tự kết tập của albumin, từ đó nâng cao hiệu quả bao gói. Tuy nhiên, khả năng tải nạp vẫn còn hạn chế, bởi đây là đặc điểm chung của các hệ nano protein, vốn bị giới hạn bởi số lượng vị trí gắn kết khả dụng trong cấu trúc phân tử.

Bảng 3. Hiệu suất bao gói và khả năng tải nạp của CUR ALB NP khi thay đổi tỷ lệ giữ chất mang BSA và chất khử GSH

Nồng độ BSA (mg/mL)	Nồng độ GSH (mM)	Hiệu suất bao gói a (Encapsulation efficiency (%))	Khả năng tải nạp b (Loading capacity (%))
20	5	78	6
20	10	88	7
5	5	55	1
5	10	72	1

[a, b]: lần lượt tính theo công thức (1), (2) với lượng curcumin tự do được tính toán dự trên đường chuẩn curcumin đo tại bước sóng 420nm: y = 0,1172x − 0,0037 (có R^2 = 0,9997)

Dựa trên kết quả này, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn nồng độ chất mang BSA là 20mg/mL, và nồng độ chất khử GSH là 10mM để tiến hành các thí nghiệm tiếp theo.

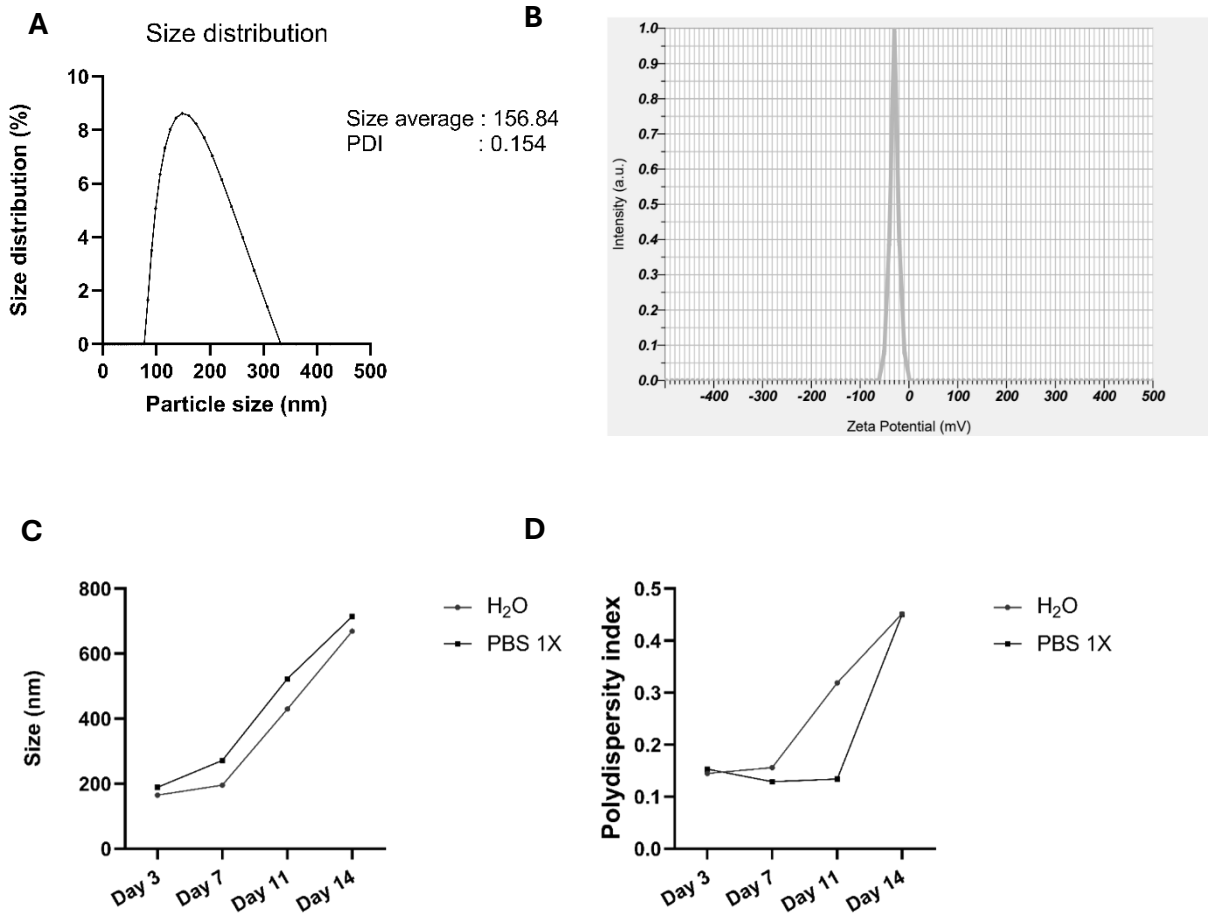


Hình 2. Hiệu suất bao gói và khả năng tải nạp của CUR ALB NP khi thay đổi tỷ lệ giữ chất mang BSA và chất khử GSH

Đánh giá chất lượng hạt nano bằng chỉ tiêu kích thước, thế zeta, độ ổn định.

Hạt CUR ALB NP đã được bào chế thành công với kích thước hạt ban đầu 156,84 nm với PDI <0,2 chứng tỏ hệ có phân bố kích thước tương đối đồng đều (Hình 3.A). Đây là khoảng kích thước phù hợp cho các hệ dẫn thuốc nano, giúp tăng khả năng hấp thu và tích lũy tại mô đích. Đồng thời, thế zeta của hạt CUR ALB NP đạt được là -30mV (Hình 3.B) đạt ngưỡng để hệ nano tương đối bền vững.

Trong quá trình nghiên cứu độ ổn định của hạt CUR ALB NP, kết quả cho thấy hạt nano tương đối ổn định trong 7 ngày (kể từ lúc thu hạt) với kích thước hạt nano đo được là <250 nm và PDI <0,3. Không có sự khác biệt lớn do môi trường lưu mẫu là nước cất hay đệm sinh lý. Đây là kích thước và PDI có thể chấp nhận của hệ nano mang hoạt chất. Tuy nhiên, theo thời gian lưu mẫu tăng lên từ 7 ngày đến 14 ngày thì kích thước hạt tăng mạnh (~700 nm) (Hình 3.C, Bảng 4) và PDI tăng đáng kể (~0,45) (Hình 3.D, Bảng 1) cho thấy xu hướng kết tụ theo thời gian.



Hình 3. A. Kích thước và hệ số phân bố của hạt CUR ABL NP. B. Thế zeta của hạt CUR ABL NP. C. Kích thước của hạt CUR ALB NP đo tại ngày 3, ngày 7, ngày 11, ngày 14 sau khi thu hạt. D. Hệ số phân bố của hạt CUR ALB NP đo tại ngày 3, ngày 7, ngày 11, ngày 14 sau khi thu hạt. Trong đó kích thướcđược đo bằng đơn vị nano mét (nm)

Bảng 4. Kích thước và hệ số phân bố của hạt CUR ALB NP đo tại ngày 3, ngày 7, ngày 11, ngày 14 sau khi thu hạt

Thời gian	Môi trường phân tán			
	PBS 1X		H_2O	
	Size (nm)	PDI	Size (nm)	PDI
Ngày 3	188,7	0,153	164,9	0,145
Ngày 7	218,9	0,129	189,9	0,156
Ngày 11	523,1	0,134	429,9	0,319
Ngày 14	714,2	0,450	668,8	0,452

Khảo sát các yếu tố in vitro ảnh hưởng đến khả năng giải phóng dược chất.

Kết quả khảo sát khả năng giải phóng curcumin từ hệ nano CUR ALB NP trong các điều kiện khác nhau về pH, nhiệt độ và sự hiện diện của GSH) được trình bày trong Bảng 5. Các thí nghiệm được tiến hành trong khoảng thời gian 96 giờ với các mốc lấy mẫu tại 1h, 2h, 24h, 48h, 72h và 96h.

Bảng 5. Lượng CUR giải phóng hoạt chất theo thời gian (1h, 2h, 24h, 48h, 72h, 96h) của CUR ALB NP trong môi trường có sự hiện diện GSH, không có sự hiện diện GSH với pH (5,5 hoặc 7,4), và nhiệt độ (25°C hoặc 37°C) khác nhau

Thời gian		1h	2h	24h	48h	72h	96h
(+)GSH	pH 5,5 25°C	6,01%	10,28%	11,71%	13,62%	15,70%	16,92%
	pH 5,5 37°C	10,34%	12,59%	14,89%	17,30%	18,62%	19,2%
	pH 7,4 25°C	3,58%	8,13%	8,59%	8,93%	10,35%	10,83%
	pH 7,4 37°C	3,26%	7,75%	8,41%	10,29%	12,27%	12,88%
(-)GSH	pH 5,5 25°C	3,41%	6,24%	7,41%	11,11%	11,76%	12,31%
	pH 5,5 37°C	8,37%	11,66%	12,44%	14,58%	14,84%	15,05%
	pH 7,4 25°C	1,02%	1,21%	1,36%	1,65%	1,85%	2,02%
	pH 7,4 37°C	0,20%	0,84%	1,00%	1,44%	2,23%	2,65%

Nhìn chung, lượng curcumin giải phóng tăng dần theo thời gian ở tất cả các điều kiện khảo sát. Trong giai đoạn đầu (1-2 giờ), tốc độ giải phóng tương đối chậm, cho thấy hiện tượng giải phóng tức thì không đáng kể. Từ 24 giờ trở đi, tốc độ giải phóng tăng rõ rệt và tiếp tục duy trì đến 96 giờ, phản ánh đặc tính giải phóng có kiểm soát của hệ nano (Hình 4.A và 4.B). Kết quả này cho thấy curcumin được giữ tương đối bền trong cấu trúc hạt nano và được giải phóng dần thông qua cơ chế khuếch tán kết hợp với sự tái cấu trúc của mạng protein.

Ảnh hưởng của pH đến quá trình giải phóng được thể hiện rõ rệt khi so sánh giữa môi trường pH 5,5 và pH 7,4. Tại pH 5,5, lượng curcumin giải phóng cao hơn đáng kể so với pH 7,4 ở cùng điều kiện nhiệt độ và GSH (Bảng 6). Điều này có thể được giải thích do môi trường acid làm thay đổi cấu trúc bậc ba của albumin, làm suy yếu các tương tác kỵ nước và liên kết giữa protein với curcumin, từ đó tạo điều kiện thuận lợi

cho quá trình giải phóng dược chất. Kết quả này phù hợp với đặc điểm của các hệ nano protein và cho thấy tiềm năng ứng dụng trong môi trường vi mô của mô bệnh lý như khối u hoặc các bào quan nội bào có pH thấp (Karthikeyan, 2020; Nguyen, 2018).

Bảng 6. Kết quả phép kiểm T-test về ảnh hưởng của pH môi trường đến khả năng giải phóng hoạt chất CUR của CUR ALB NP

Paired T-test between pH 7,4 and pH 5,5	Temperature and GSH present			
	25°C, (-) GSH	37°C, (-) GSH	25°C, (+) GSH	37°C, (+) GSH
P value	0,0065	0,0014	0,0053	0,0012
P value summary	**	**	**	**
Significantly different (P < 0,5)?	Yes	Yes	Yes	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed	Two-tailed	Two-tailed	Two-tailed
t, df	t=4,087, df=6	t=5,607, df=6	t=4,258, df=6	t=5,735, df=6
Number of pairs	7	7	7	7

Nhiệt độ cũng là một yếu tố ảnh hưởng đáng kể đến động học giải phóng. Ở 37°C, lượng curcumin giải phóng cao hơn so với 25°C trong cùng điều kiện pH và GSH (Hình 4.A và 4.B) (Bảng 7). Sự gia tăng nhiệt độ làm tăng chuyển động nhiệt của các phân tử, thúc đẩy quá trình khuếch tán và làm giảm độ bền tương đối của cấu trúc nano, từ đó làm tăng tốc độ giải phóng dược chất. Điều này cho thấy hệ nano có khả năng hoạt động hiệu quả trong điều kiện sinh lý của cơ thể (Mitchell, 2021).

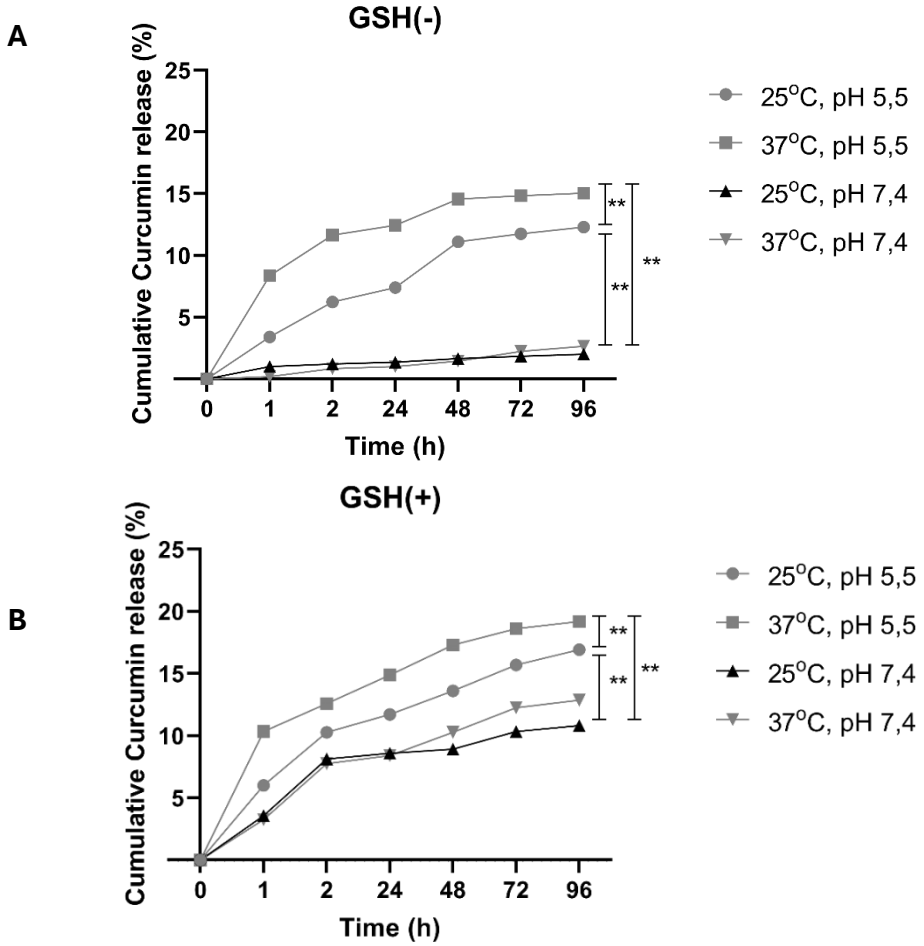
Bảng 7. Kết quả phép kiểm T-test về ảnh hưởng của nhiệt độ đến khả năng giải phóng hoạt chất CUR của CUR ALB NP

Paired T-test between 37°C and 25°C	pH and GSH present			
	pH 7,4 (-) GSH	pH 5,5 (-) GSH	pH 7,4 (+) GSH	pH 5,5 (+) GSH
P value	0,0025	0,0025	0,1754	0,0022
P value summary	**	**	ns	**
Significantly different (P < 0,05)?	Yes	Yes	No	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed	Two-tailed	Two-tailed	Two-tailed
t, df	t=4,971, df=6	t=4,971, df=6	t=1,536, df=6	t=5,103, df=6
Number of pairs	7	7	7	7

Đáng chú ý, sự hiện diện của GSH làm tăng đáng kể tốc độ và mức độ giải phóng curcumin trong tất cả các điều kiện khảo sát (Hình 4.B). Trong môi trường có GSH, lượng curcumin giải phóng cao hơn rõ rệt so với môi trường không có GSH, đặc

biệt ở pH 5,5 và 37°C. Cơ chế của hiện tượng này liên quan đến khả năng của GSH trong việc khử các liên kết disulfide (-S-S-) trong cấu trúc albumin, dẫn đến sự phá vỡ mạng lưới protein và giải phóng curcumin bị bao gói bên trong. Điều này chứng minh hệ nano CUR ALB NP có tính chất đáp ứng oxy hóa-khử, một đặc tính quan trọng trong thiết kế hệ dẫn thuốc hướng đích (Catanzaro, 2017).

So sánh mức độ ảnh hưởng của các yếu tố cho thấy GSH có tác động mạnh nhất đến quá trình giải phóng, tiếp theo là pH và cuối cùng là nhiệt độ. Sự hiện diện của GSH có ảnh hưởng mạnh nhất đến quá trình giải phóng curcumin do khả năng khử các cầu disulfide trong cấu trúc albumin, dẫn đến phá vỡ mạng lưới nano và giải phóng nhanh hoạt chất. Trong khi đó, pH acid chỉ gây biến đổi cấu hình protein và làm suy yếu các tương tác không cộng hóa trị, dẫn đến tăng giải phóng ở mức trung bình. Nhiệt độ chủ yếu ảnh hưởng đến động học khuếch tán mà không làm thay đổi đáng kể cấu trúc hệ chất mang, do đó có tác động yếu nhất. Sự kết hợp của các yếu tố này tạo nên cơ chế giải phóng đa kích thích, giúp hệ nano có khả năng giải phóng dược chất chọn lọc trong các điều kiện đặc trưng của mô bệnh lý.



Hình 4. A. Đồ thị giải phóng hoạt chất theo thời gian (1h, 2h, 24h, 48h, 72h, 96h) của CUR ALB NP trong môi trường không có mặt GSH ở pH 5,5 hoặc 7,4 và nhiệt độ 25°C hoặc 37°C. B. Đồ thị giải phóng hoạt chất theo thời gian (1h, 2h, 24h, 48h, 72h, 96h) của CUR ALB NP trong môi trường có mặt GSH ở pH 5,5 hoặc 7,4 và nhiệt độ 25°C hoặc 37°C. ** p < 0,01

Kết luận

Nghiên cứu đã bào chế thành công hệ nano bovine serum albumin tự kết tập mang curcumin bằng phương pháp đơn giản, không sử dụng chất liên kết chéo. Hệ nano thu được có kích thước phù hợp, phân bố tương đối đồng đều và hiệu suất bao gói cao. Tuy nhiên, độ ổn định của hệ còn phụ thuộc đáng kể vào điều kiện môi trường và thời gian bảo quản. Đặc biệt, hệ nano thể hiện khả năng giải phóng dược chất có kiểm soát và đáp ứng với các yếu tố môi trường như pH, nhiệt độ và glutathione. Những kết quả này cho thấy hệ nano albumin mang curcumin có tiềm năng ứng dụng trong việc cải thiện sinh khả dụng và hiệu quả điều trị của hoạt chất.

Kết quả nghiên cứu cho thấy hệ nano albumin tự kết tập mang curcumin đạt kích thước hạt trung bình 156,84 nm và hiệu suất bao gói khoảng 88%. Các giá trị này tương đồng với nghiên cứu của Egil và cộng sự (2022), trong đó hệ nano albumin tự kết tập đáp ứng oxy hóa-khử mang curcumin có kích thước hạt trong khoảng nano phù hợp cho phân phối thuốc và hiệu suất bao gói cao. Sự tương đồng này cho thấy phương pháp tự kết tập albumin được sử dụng trong nghiên cứu hiện tại có khả năng tạo ra hệ tiểu phân ổn định và mang hoạt chất hiệu quả tương đương với các hệ nano albumin đã được công bố.

Bên cạnh đó, khi so sánh với nghiên cứu gần đây của Hu và cộng sự (2025) về hệ nano albumin đáp ứng ROS phủ màng đại thực bào để vận chuyển curcumin điều trị tổn thương gan cấp, các đặc tính cơ bản của hệ nano trong nghiên cứu này vẫn nằm trong khoảng phù hợp đối với các hệ dẫn thuốc dựa trên albumin. Tuy nhiên, điểm khác biệt đáng chú ý là công thức hiện tại được điều chế bằng phương pháp tự kết tập đơn giản, không sử dụng chất liên kết chéo hóa học hoặc các bước biến đổi bề mặt phức tạp. Điều này góp phần nâng cao tính an toàn sinh học, giảm nguy cơ tồn dư hóa chất và tạo thuận lợi cho việc mở rộng quy mô sản xuất trong tương lai.

Trong các nghiên cứu tiếp theo, cần tiến hành tối ưu hóa công thức bào chế nhằm nâng cao độ ổn định của hệ nano, đặc biệt trong các môi trường sinh lý. Đồng thời, việc xây dựng mô hình động học giải phóng sẽ giúp làm rõ cơ chế giải phóng dược chất từ hệ. Bên cạnh đó, cần thực hiện các nghiên cứu đánh giá sinh học *in vitro* và *in vivo* để xác định hiệu quả điều trị cũng như độ an toàn của hệ nano.

Tài liệu tham khảo

Aggarwal, B. B., & Harikumar, K. B. (2009). Potential therapeutic effects of curcumin, the anti-inflammatory agent, against neurodegenerative, cardiovascular, pulmonary, metabolic, autoimmune and neoplastic diseases. *International Journal of Biochemistry & Cell Biology, 41*(1), 40-59. https://doi.org/10.1016/j.biocel.2008.06.010

Anand, P., Kunnumakkara, A. B., Newman, R. A., & Aggarwal, B. B. (2007). Bioavailability of curcumin: Problems and promises. *Molecular Pharmaceutics, 4*(6), 807-818. https://doi.org/10.1021/mp700113r

Cao, H., Wang, Y., He, X., Zhang, Z., Yin, Q., Chen, Y., Yu, H., Huang, Y., Chen, L., Xu, M., Gu, W., & Li, Y. (2015). Codelivery of sorafenib and curcumin by directed self-assembled nanoparticles enhances therapeutic effect on hepatocellular carcinoma. *Molecular Pharmaceutics, 12*(3), 922-931. https://doi.org/10.1021/mp500755j

Catanzaro, G., Curcio, M., Cirillo, G., Spizzirri, U. G., Besharat, Z. M., Abballe, L., Vacca, A., Iemma, F., Picci, N., & Ferretti, E. (2017). Albumin nanoparticles for glutathione-responsive release of cisplatin: New opportunities for medulloblastoma. *International Journal of Pharmaceutics, 517*(1-2), 168-174. https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2016.12.017

Đỗ, T. H., Hồ, T. M. D., Trần, C. T., & Trịnh, H. N. (2016). Xây dựng mô hình gây u da bằng DMBA trên chuột trắng và khảo sát tác động kháng u da của chế phẩm nano curcumin. *Tạp chí Dược học, 56*(5), 24-30.

Egil, A. C., Kesim, H., Ustunkaya, B., Kutlu, Ö., & Ozaydin Ince, G. (2022). Self-assembled albumin nanoparticles for redox responsive release of curcumin. *Journal of Drug Delivery Science and Technology, 76*, 103831. https://doi.org/10.1016/j.jddst.2022.103831

Elzoheiry, A., Ayad, E., Omar, N., Elbakry, K., & Hyder, A. (2022). Anti-liver fibrosis activity of curcumin/chitosan-coated green silver nanoparticles. *Scientific Reports, 12*(1), 18403. https://doi.org/10.1038/s41598-022-23276-9

Gupta, S. C., Patchva, S., & Aggarwal, B. B. (2013). Therapeutic roles of curcumin: Lessons learned from clinical trials. *The AAPS Journal, 15*(1), 195-218. https://doi.org/10.1208/s12248-012-9432-8

Hu, D., Huang, Z., Li, W., Shan, L., Wu, M. Y., Feng, S., & Wan, Y. (2025). Macrophage membrane-cloaked ROS-responsive albumin nanoplatforms for targeted delivery of curcumin to alleviate acute liver injury. *Molecular Pharmaceutics, 22*(2), 771-786. https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.4c00808

Lee, G.-J., Park, A.-R., Lee, D.-H., Kwon, H. T., & Lim, S. I. (2026). Bilirubin-loaded albumin nanoparticles for enhanced antioxidant and anti-inflammatory activity with improved biocompatibility. *Journal of Applied Polymer Science, 143*(10), e70176. https://doi.org/10.1002/app.70176

Karthikeyan, A., Senthilnathan, S., & Min, K. (2020). Nanocurcumin: A promising candidate for therapeutic applications. *Frontiers in Pharmacology, 11*, 487. https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00487

Keshavarz, M., Saeidifar, M., Ahmadi Nasab, N., Safa, O., & Nikoofal-Sahlabadi, S. (2023). Curcumin derivative loaded albumin nanoparticles: Preparation, molecular interaction study and evaluation of physicochemical properties, in vitro release and cytotoxicity. *Nanomedicine Research Journal, 8*(1), 69-88. https://doi.org/10.22034/nmrj.2023.01.007

Mitchell, M. J., Billingsley, M. M., Haley, R. M., Wechsler, M. E., Peppas, N. A., & Langer, R. (2021). Engineering precision nanoparticles for drug delivery. *Nature Reviews Drug Discovery, 20*(2), 101-124. https://doi.org/10.1038/s41573-020-0090-8

Meng, F., Wang, P., Yang, L., Yan, J., Giri, A. K., Lee, J., Kusamori, K., Nishikawa, M., Itakura, S., Gu, H., Li, Q., Chen, Z., Yang, Z., Li, D., & Cai, Y. (2025). Construction of pH-responsive albumin nanoparticles loaded with baicalin and evaluation of their anti-breast cancer activity. *International Journal of Biological Macromolecules, 322*, 146937. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.146937

Nguyen, B. H. (2018). Advances in research on biomedical nanomaterials in Vietnam. *Open Access Journal of Biomedical Engineering and Biosciences, 2*(3). https://doi.org/10.32474/OAJBEB.2018.02.000139

Nguyễn, H. L. N., Trần, C. T., & Trịnh, H. N. (2016). Xây dựng mô hình gây bỏng độ III trên chuột nhắt trắng và khảo sát tác dụng làm lành vết thương bỏng của các chế phẩm nano curcumin - dầu mù u. *Tạp chí Dược học, 5*(4), 52-55.

Nguyễn, M. H. (2022). Khảo sát hiệu quả điều trị sẹo của gel thông minh nhạy nhiệt chứa liposome đóng gói curcumin. *TNU Journal of Science and Technology, 227*(5), 117-125.

Nguyễn, X. T. (2019). Nghiên cứu sinh khả dụng *in vivo* của chế phẩm M3NC-MTC-CUR dùng cho đường uống hoặc qua da. *TNU Journal of Science and Technology, 207*(14), 11-17.

Olshefsky, A., Richardson, C. R., & King, N. P. (2022). Engineering self-assembling protein nanoparticles for therapeutic delivery. *Bioconjugate Chemistry, 33*(6), 1012-1020. https://doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.2c00030

Pan, H., Shen, X., Tao, W., Chen, S., & Ye, X. (2020). Fabrication of polydopamine-based curcumin nanoparticles for chemical stability and pH-responsive delivery. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 68*(9), 2795-2802. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b07697

Parodi, A., Miao, J., Soond, S. M., Rudzińska, M., & Zamyatnin, A. A. (2019). Albumin nanovectors in cancer therapy and imaging. *Biomolecules, 9*(6), 218. https://doi.org/10.3390/biom9060218

Peng, Y., Ao, M., Dong, B., Jiang, Y., Yu, L., Chen, Z., Hu, C., & Xu, R. (2021). Anti-inflammatory effects of curcumin in the inflammatory diseases: Status, limitations and countermeasures. *Drug Design, Development and Therapy, 15*, 4503-4525. https://doi.org/10.2147/DDDT.S327378

Phạm, Đ. D., Trần, Q. T., & Nguyễn, H. T. (2022). Tối ưu hóa quy trình phun sấy hỗn dịch nano curcumin. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 64*(5).

Prajapati, R., Garcia-Garrido, E., & Somoza, Á. (2021). Albumin-based nanoparticles for the delivery of doxorubicin in breast cancer. *Cancers, 13*(12), 3011. https://doi.org/10.3390/cancers13123011

Priyadarsini, K. I. (2014). The chemistry of curcumin: From extraction to therapeutic agent. *Molecules, 19*, 20091-20112. https://doi.org/10.3390/molecules191220091

Saleh, T., Soudi, T., & Shojaosadati, S. A. (2018). Redox responsive curcumin-loaded human serum albumin nanoparticles: Preparation, characterization and *in vitro* evaluation. *International Journal of Biological Macromolecules, 114*, 759-766. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.03.085

Spada, A., Emami, J., Tuszynski, J. A., & Lavasanifar, A. (2021). The uniqueness of albumin as a carrier in nanodrug delivery. *Molecular Pharmaceutics, 18*(5), 1862-1894. https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.1c00046

Sun, G., Wu, X., Zhu, H., Yuan, K., Zhang, Y., Zhang, C., Deng, Z., Zhou, M., Zhang, Z., Yang, G., & Chu, H. (2023). *ACS Applied Materials & Interfaces, 15*(28), 33504-33513. https://doi.org/10.1021/acsami.3c07361

Sunoqrot, S., Abu Shalhoob, M., Jarrar, Y., Hammad, A. M., Al-Ameer, H. J., & Al-Awaida, W. (2024). Nanoencapsulated curcumin mitigates liver injury and drug-metabolizing enzymes induction in diclofenac-treated mice. *ACS Omega, 9*(7), 7881-7890. https://doi.org/10.1021/acsomega.3c07602

Vietnam Academy of Science and Technology. (2014). *Nano curcumin - Improving the efficiency of turmeric essence*. https://vast.gov.vn/web/vietnam-academy-of-science-and-technology/tin-chi-tiet/-/chi-tiet/nano-curcumin-improving-the-efficiency-of-turmeric-essence-9058-868.html

Wang, Y.-J., Pan, M.-H., Cheng, A.-L., Lin, L.-I., Ho, Y.-S., Hsieh, C.-Y., & Lin, J.-K. (1997). Stability of curcumin in buffer solutions and characterization of its degradation products. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 15*(12), 1867-1876. https://doi.org/10.1016/S0731-7085(96)02024-9

XÂY DỰNG VÀ TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH ĐỊNH LƯỢNG ĐỒNG THỜI IBUPROFEN, METHYLPARABEN VÀ PROPYLPARABEN TRONG HỖN DỊCH UỐNG IBUPROFEN BẰNG PHƯƠNG PHÁP SẮC KÝ LỎNG HIỆU NĂNG CAO (HPLC)

Nguyễn Xuân Diệu[a], Nguyễn Đào Nhật Linh[b], Trần Hồng Đoan[c], Vương Thị Thu Hà[d], Triệu Thị Thu Hằng[e], Ngô Đăng Trường Hải[f]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xây dựng và tối ưu hóa quy trình định lượng đồng thời ibuprofen (IBU), methylparaben (MP) và propylparaben (PP) trong hỗn dịch uống ibuprofen bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC). Các điều kiện sắc ký được tối ưu bằng phương pháp đáp ứng bề mặt (RSM) kết hợp với thiết kế Box-Behnken (BBD) và quy trình được thẩm định theo hướng dẫn của ICH. Mẫu phân tích được xử lý bằng phương pháp lắc có hỗ trợ sóng siêu âm với dung môi pha mẫu là ethanol, sau đó lọc và phân tích bằng HPLC trên cột C18 (250 × 4,6 mm; 5µm), với đầu dò PDA ở bước sóng 214 nm và hệ pha động ACN-H_3PO_4 0,05 % (55:45, tt/tt). Phương pháp đạt yêu cầu về độ đặc hiệu và tương thích hệ thống; có tính tuyến tính cao (R = 0,9999); độ chính xác phù hợp (RSD % < 2,0 %); độ thu hồi (% REV) nằm trong giới hạn chấp nhận (98,0 - 102,0 %). Khoảng xác định của MP, PP và IBU có giá trị lần lượt là 0,016 - 0,024 mg/ml, 0,004 - 0,005 mg/ml và 0,16 - 0,24 mg/ml. Giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ) lần lượt là IBU (0,04 µg/ml và 0,13 µg/ml), MP (0,01 µg/ml và 0,03 µg/ml), PP (0,05 µg/ml và 0,17 µg/ml). Phương pháp đã được ứng dụng để phân tích một số mẫu hỗn dịch uống ibuprofen trên thị trường.

Từ khóa: *Ibuprofen, Methylparaben, Propylparaben, HPLC, RSM, Box-Behnken.*

SIMULTANEOUS HPLC QUANTIFICATION OF IBUPROFEN, METHYLPARABEN, AND PROPYLPARABEN IN ORAL SUSPENSION

Abstract:

This study developed an HPLC procedure for simultaneously quantifying ibuprofen (IBU), methylparaben (MP) and propylparaben (PP) in an oral ibuprofen suspension. Chromatographic conditions were optimized using response surface methodology (RSM) with a Box-Behnken design (BBD), and validation was performed according to ICH guidelines. Samples were processed by sonication in ethanol, filtered and

[a] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dieu98938@donga.edu.vn
[b] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: linh101278@donga.edu.vn
[c] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: doan100466@donga.edu.vn
[d] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: ha99955@donga.edu.vn
[e] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: hang100997@donga.edu.vn
[f] Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: haindt@donga.edu.vn

analyzed on a C18 column (250 × 4,6 mm; 5µm) with PDA detection at 214 nm, using an ACN-H_3PO_4 0,05 % (55:45, v/v) mobile phase. The approach demonstrated good specificity, linearity (R = 0.9999), precision (RSD < 2.0 %), and accuracy (recovery 98.0-102.0%). The working ranges for MP, PP, and IBU were 0.016-0.024 mg/mL, 0.004-0.005 mg/mL, and 0.16-0.24 mg/mL, respectively. The limits of detection (LOD) and quantification (LOQ) were 0.01/0.03 µg/mL (MP), 0.05/0.17 µg/mL (PP) and 0.04/0.13 µg/mL (IBU). The validated method was applied to the analysis of commercial ibuprofen oral suspensions.

Keywords: *Ibuprofen, Methylparaben, Propylparaben, HPLC, RSM, Box-Behnken.*

Mở đầu

Ibuprofen là một hoạt chất thuộc nhóm thuốc NSAIDs (Jan-Roblero & Cruz-Maya, 2023), có tác dụng giảm đau, kháng viêm và hạ sốt (Rainsford, 2009). Theo WHO, ibuprofen là một trong những loại thuốc không kê đơn thiết yếu, được sử dụng phổ biến (WHO, 2021). Tại Việt Nam, ibuprofen được bào chế với nhiều dạng khác nhau như viên nén, viên nang, hỗn dịch uống, nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng cho nhiều đối tượng, đặc biệt là trẻ em và người cao tuổi gặp khó khăn khi dùng thuốc dạng rắn (Bộ Y Tế, 2022; Nacéra et al., 2025). Trong đó, hỗn dịch uống ibuprofen là một trong những chế phẩm được sử dụng phổ biến nhờ ưu điểm dễ uống, dễ điều chỉnh liều lượng và có hiệu quả điều trị tốt (Martinelli et al., 2021).

Nhằm đảm bảo độ ổn định của các chế phẩm lỏng như hỗn dịch, các chất bảo quản thường được đưa vào công thức bào chế. Trong đó, methylparaben và propylparaben là hai chất bảo quản được sử dụng phổ biến (Rowe et al., 2006). Điều đáng chú ý là việc lạm dụng parabens với hàm lượng vượt quá giới hạn cho phép có thể gây ra rối loạn nội tiết, viêm da và làm tăng nguy cơ ung thư (Chatterjee et al., 2024; Liao et al., 2025). Do đó, các cơ quan quản lý dược phẩm luôn yêu cầu kiểm soát chặt chẽ hàm lượng parabens trong chế phẩm dùng đường uống (Dodge et al., 2015).

Hiện nay, đã có một số công trình nghiên cứu được công bố về phương pháp định lượng riêng biệt ibuprofen, methylparaben hoặc propylparaben (Kelani et al., 2023; Wu et al., 2025). Tuy nhiên, vì sự chênh lệch về hàm lượng sử dụng trong chế phẩm và bước sóng phát hiện khi định lượng, nên vẫn còn nhiều khó khăn, hạn chế khi xây dựng phương pháp định lượng đồng thời cả ba chất này trong cùng chế phẩm hỗn dịch uống. Chính vì lẽ đó, hầu hết trong các dược điển thông dụng như BP, USP hay DĐVN V hiện hành chỉ có những chuyên luận riêng về phương pháp định lượng đơn chất, vẫn chưa có chuyên luận nào đề cập đến việc định lượng đồng thời ibuprofen, methylparaben và propylparaben. Ngoài ra, so với những phương pháp định lượng hiện nay, HPLC là phương pháp thường được sử dụng phổ biến và rộng rãi nhờ độ đặc hiệu, độ lặp lại ổn định, độ chính xác cao, khả năng nhận dạng và phân tách được nhiều chất tốt (Trần Tử An, 2021; Võ Thị Bạch Huệ & Vĩnh Định, 2019). Bên cạnh đó, số lượng nghiên cứu liên quan đến quy trình định lượng của ba chất này trên

nền chế phẩm hỗn dịch uống còn tương đối hạn chế. Đồng thời, việc ứng dụng phương pháp đáp ứng bề mặt (RSM) kết hợp với thiết kế Box-Behnken (BBD) để tối ưu hóa các điều kiện sắc ký cũng chưa được khai thác rộng rãi trong các nghiên cứu đã công bố.

Chính vì những lý do trên, nhóm nghiên cứu đã quyết định thực hiện đề tài *"Xây dựng và tối ưu hóa quy trình định lượng đồng thời ibuprofen, methylparaben và propylparaben trong hỗn dịch uống ibuprofen bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC)"* với các mục tiêu như sau: Xây dựng được quy trình định lượng đồng thời ba chất này trong hỗn dịch uống ibuprofen bằng phương pháp HPLC; tối ưu hóa quy trình định lượng bằng phương pháp RSM; thẩm định quy trình đã xây dựng theo hướng dẫn của ICH và ứng dụng quy trình trên một số chế phẩm hỗn dịch uống ibuprofen đang lưu hành trên thị trường.

Đối tượng nghiên cứu

Mẫu hỗn dịch uống ibuprofen tự tạo (mẫu chứa 2,0 % IBU, 0,2 % MP và 0,05 % PP và tá dược gồm: NaCMC, propylen glycol, carbomer, glycerin và menthol). Mẫu giả dược có thành phần tương tự mẫu hỗn dịch uống ibuprofen tự tạo nhưng không chứa ba chất này.

Mẫu thị trường được lựa chọn là hỗn dịch uống ibuprofen có sử dụng methylparaben và propylparaben làm chất bảo quản, còn hạn dùng, đang lưu hành hợp pháp và có đầy đủ thông tin về nguồn gốc, xuất xứ và số lô.

Phương pháp nghiên cứu

Xây dựng quy trình định lượng

Khảo sát dung môi pha mẫu

Khảo sát hai dung môi pha mẫu (DMPM) là methanol (MeOH) và ethanol (EtOH) - dung môi thường được sử dụng nhiều trong quá trình xử lý mẫu chứa IBU và chất bảo quản nhóm parabens (Dinç-Zor & Aksu Dönmez, 2021; Pippalla et al., 2024; Rebbeck et al., 2006). Mẫu chuẩn hỗn hợp và mẫu giả dược thêm chuẩn (GDTC) được sử dụng trong khảo sát DMPM.

Mẫu chuẩn hỗn hợp có nồng độ lần lượt khoảng 0,20 mg/ml (IBU), 0,020 mg/ml (MP) và 0,005 mg/ml (PP). Mẫu giả dược thêm chuẩn được chuẩn bị theo [18],[19] bằng cách cân khoảng 0,5 g mẫu, thêm 20 ml dung môi pha mẫu, siêu âm 10 phút, định mức đến 50 ml, bổ sung các dung dịch chuẩn IBU, MP và PP sao cho đạt nồng độ tương đương mẫu chuẩn hỗn hợp, sau đó lọc qua màng 0,45 µm.

Các mẫu được phân tích bằng HPLC ở nhiệt độ 30 °C trên cột C18 (250 × 4,6 mm; 5 µm) với pha động ACN-H_3PO_4 0,1 % (60:40, tt/tt), tốc độ dòng 1,0 ml/phút, thể tích tiêm 10 µl và phát hiện bằng PDA tại 240 nm.

Việc lựa chọn dung môi dựa trên các chỉ tiêu: hình dạng pic, hệ số bất đối xứng (As), độ tinh khiết pic (Pur), diện tích pic (S) và tỷ lệ thu hồi (% REV).

Khảo sát hệ pha động và bước sóng phát hiện

Nhóm nghiên cứu khảo sát năm hệ pha động trên mẫu chuẩn hỗn hợp gồm: ACN - đệm K_2HPO_4 pH 5,0 (60:40, tt/tt) (Dinç-Zor & Aksu Dönmez, 2021), ACN - CH_3COOH 0,1 % (50:50, tt/tt) (Srejomthong et al., 2025), ACN - H_3PO_4 0,1 % (60:40, tt/tt) (Alsirawan et al., 2013), ACN - H_2O (65:35, tt/tt) [22] và MeOH - H_2O (60: 40, tt/tt) (Javed et al., 2023). Quá trình đánh giá và lựa chọn hệ pha động dựa trên các chỉ tiêu sau: hệ số bất đối xứng (As), độ tinh khiết pic (Pur), diện tích pic (S), thời gian lưu (T_R) và độ phân giải (Rs).

Sau khi lựa chọn pha động, nhóm nghiên cứu khảo sát bước sóng phát hiện bằng cách quét phổ, nhằm đảm bảo tín hiệu của IBU, MP và PP nằm trong vùng đo tin cậy và không quá khác biệt về cường độ.

Tối ưu hóa điều kiện sắc ký

Nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát các điều kiện sắc ký khác để tối ưu hóa quy trình bằng phương pháp RSM với thiết kế BBD. Các biến đầu vào gồm tỷ lệ pha động (TLPD), tốc độ dòng (TDD) và nồng độ acid H_3PO_4 (ND H_3PO_4), mỗi biến đầu vào gồm 03 mức độ: thấp, trung bình, cao. Các biến đầu ra gồm T_R (IBU), As (MP), Rs (MP-PP) và Rs (PP-IBU).

Hệ pha động ACN-H_3PO_4 0,1 % được lựa chọn, với ba yếu tố khảo sát gồm tỷ lệ ACN (TLPD), tốc độ dòng (TDD) và nồng độ H_3PO_4 (ND H_3PO_4), mỗi yếu tố ở ba mức (bảng 1.1). Thiết kế BBD gồm 15 thí nghiệm (03 điểm trung tâm, mỗi thí nghiệm lặp 2 lần). Các biến đầu ra dự kiến khảo sát bao gồm T_R (IBU), Rs (MP-PP), Rs (PP-IBU), As của ba chất.

Bảng 1. Bảng tổng hợp các biến đầu vào và khoảng giới hạn của biến

Biến đầu vào	Thấp	Trung bình	Cao
TLPD (% ACN)	45	50	55
TDD (ml/phút)	0,8	1,0	1,2
ND H_3PO_4 (%)	0,05	0,1	0,15

Thẩm định quy trình định lượng theo hướng dẫn của ICH

Quy trình định lượng được thẩm định theo hướng dẫn của ICH, bao gồm các chỉ tiêu: độ đặc hiệu, tính tương thích hệ thống, tính tuyến tính, độ đúng, độ chính xác (độ lặp lại và độ chính xác trung gian), khoảng xác định, giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ).

Ứng dụng quy trình định lượng

Nhóm nghiên cứu tiến hành ứng dụng quy trình phân tích đã xây dựng để định lượng trên một số mẫu hỗn dịch uống ibuprofen trên thị trường.

Mẫu thị trường được chuẩn bị bằng cách cân khoảng 0,5 g mẫu, thêm 20 ml dung môi pha mẫu, siêu âm 10 phút, định mức đến 50 ml sau đó lọc qua màng 0,45 µm.

Kết quả

Xây dựng quy trình định lượng

Khảo sát dung môi pha mẫu

Kết quả khảo sát DMPM được tiến hành trên mẫu chuẩn hỗn hợp và mẫu GDTC, kết quả khảo sát trên mẫu chuẩn hỗn hợp được trình bày ở bảng 1, kết quả tỷ lệ thu hồi trên mẫu GDTC được trình bày theo bảng 2.

Bảng 2. Bảng kết quả khảo sát 02 dung môi pha mẫu trên mẫu chuẩn

Chất phân tích	Dung môi	T_R (phút)	Rs	As	Pur
MP	EtOH	3,687	-	0,925	1,000
	MeOH	3,727	-	0,941	1,000
PP	EtOH	5,287	6,233	1,117	1,000
	MeOH	5,293	7,857	1,157	1,000
IBU	EtOH	9,327	14,343	1,152	1,000
	MeOH	9,347	14,664	1,167	1,000

Dựa vào bảng 2, nhóm nghiên cứu nhận thấy rằng T_R và Rs của 03 chất phân tích đều không có sự chênh lệch đáng kể khi được pha trong hai dung môi EtOH và MeOH. Giá trị As của 03 chất phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép từ 0,8-1,5. Đối với MP, giá trị As khi pha trong MeOH (0,941) tốt hơn so với EtOH (0,925). Ngược lại, đối với PP và IBU, giá trị As khi pha trong EtOH (lần lượt là 1,117 và 1,152) tốt hơn so với khi pha trong MeOH (lần lượt là 1,157 và 1,167).

Bảng 3. Bảng kết quả tỷ lệ thu hồi (% REV) của 03 chất phân tích trên mẫu GDTC

Chất phân tích	MP		PP		IBU	
% REV (n=2)	EtOH	MeOH	EtOH	MeOH	EtOH	MeOH
	100,06	100,28	99,68	99,82	100,46	100,75

Mặt khác, dựa vào bảng 2, % REV của MP, PP và IBU trong dung môi EtOH đều nằm trong khoảng 99,0 - 101,0 % và chênh lệch không đáng kể với dung môi MeOH. Với các phân tích trên, nhóm nghiên cứu ưu tiên lựa chọn dung môi có độc tính thấp hơn, an toàn hơn cho kiểm nghiệm viên và giảm thiểu rủi ro trong quá trình sử dụng và xử lý. Vì vậy, EtOH được chọn làm dung môi pha mẫu cho quy trình phân tích.

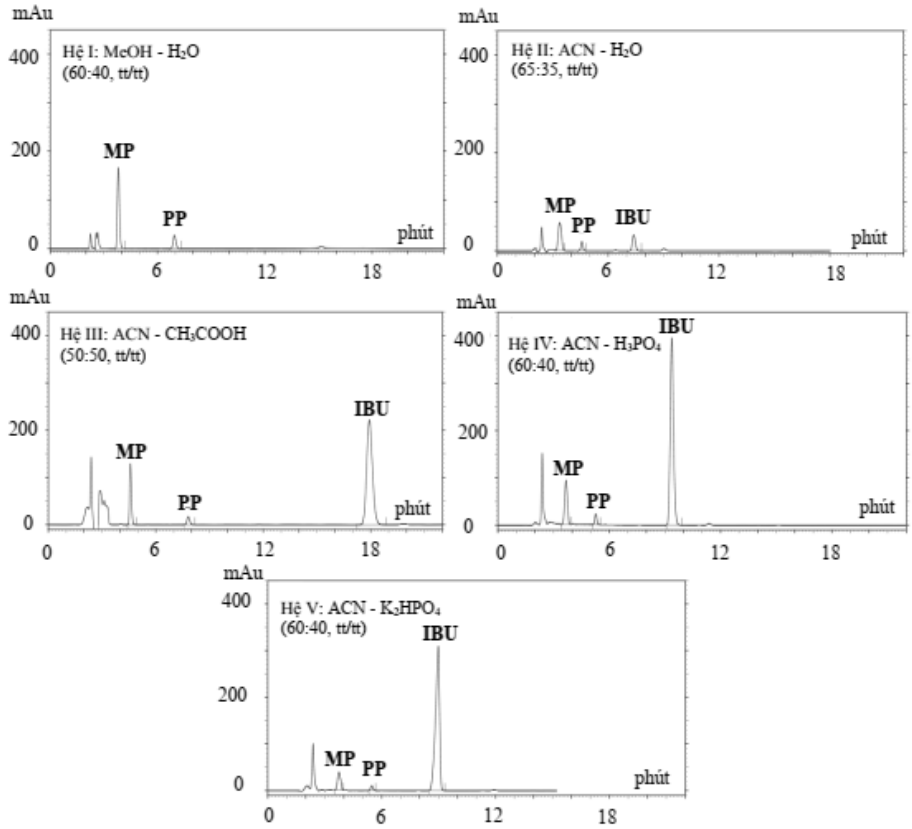
Khảo sát hệ pha động và bước sóng phát hiện

Khảo sát hệ pha động

Kết quả khảo sát thành phần pha động được tổng hợp ở bảng 3 và hình 1.

Bảng 3. Bảng kết quả khảo sát hệ pha động

Hệ	Thành phần	Chất	T_R (phút)	S (mAu.s)	Rs	As	Pur
Hệ I	MeOH - H_2O (60:40, tt/tt)	MP	3,800	5615959	-	1,247	1,000
		PP	6,947	1144983	12,473	1,109	0,886
		IBU	Không phát hiện				
Hệ II	ACN - H_2O (65:35, tt/tt)	MP	3,373	2773528	-	1,111	0,985
		PP	4,580	568890	4,653	1,040	0,988
		IBU	7,387	1458264	11,258	1,114	1,000
Hệ III	ACN - CH_3COOH (50:50, tt/tt)	MP	4,587	3818901	-	1,115	1,000
		PP	7,807	758276	13,214	1,152	0,990
		IBU	17,920	20172503	22,521	1,156	1,000
Hệ IV	ACN - H_3PO_4 (60:40, tt/tt)	MP	3,673	3765696	-	0,998	1,000
		PP	5,273	713906	6,574	1,127	1,000
		IBU	9,367	19847461	15,034	1,147	1,000
Hệ V	ACN - K_2HPO_4 (60:40, tt/tt)	MP	3,753	1807955	-	0,988	1,000
		PP	5,473	351967	6,227	1,160	0,997
		IBU	8,987	18502900	10,901	0,715	1,000



Hình 1. Sắc ký đồ của 05 hệ pha động khảo sát

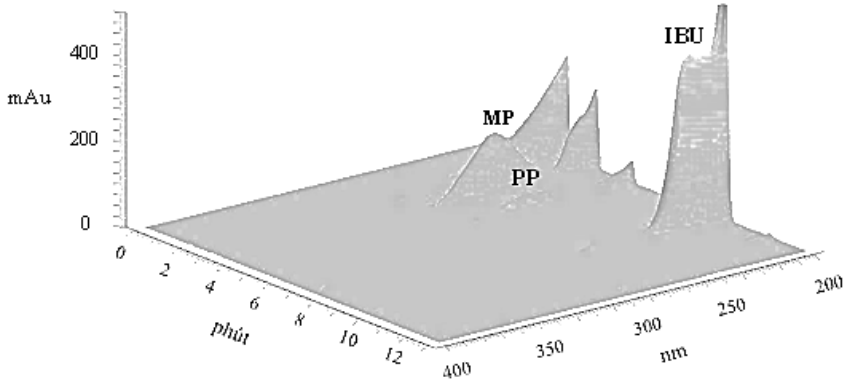
Kết quả cho thấy hệ I (MeOH - H_2O; 60:40, tt/tt) không phát hiện pic IBU. Hệ V (ACN - K_2HPO_4; 60:40, tt/tt) cho As (IBU) = 0,715, nằm ngoài giới hạn chấp nhận (0,8-1,5), và có nguy cơ gây kết tủa, tắc cột do sử dụng đệm.

Hệ II (ACN - H_2O; 65:35, tt/tt)) cho Pur và Rs thấp hơn so với hệ III (ACN - CH_3COOH; 50:50, tt/tt) và IV (ACN - H_3PO_4; 60:40, tt/tt), thể hiện khả năng phân tách chưa tối ưu.

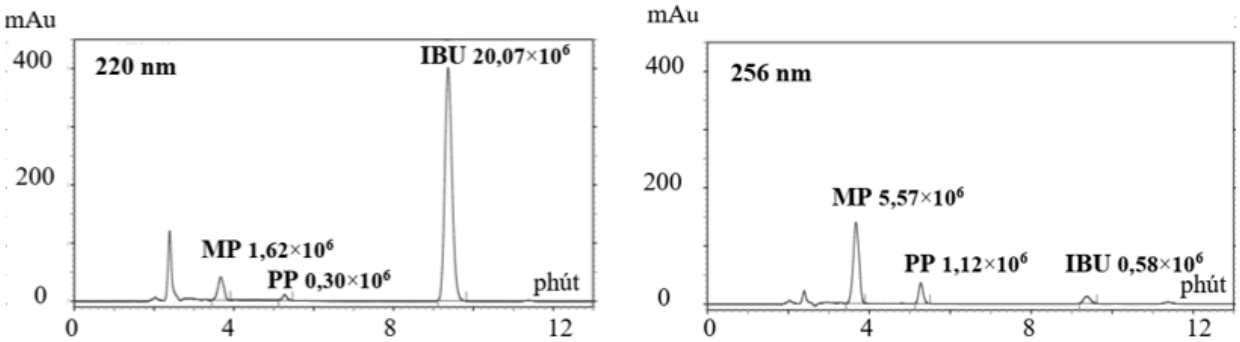
So sánh giữa hệ III và IV, hệ IV cho As tiệm cận giá trị lý tưởng hơn và Pur đạt 1,000 cho cả ba chất, chứng tỏ chất lượng pic và mức độ tách tốt hơn. Vì vậy, hệ IV được lựa chọn cho phương pháp.

Bước sóng phát hiện

Dựa trên kết quả quét phổ UV-Vis (từ 200 - 400 nm), IBU có cực đại hấp thu tại 220 nm, trong khi MP và PP tại 256 nm (hình 2). Từ đó, hai bước sóng này được lựa chọn khảo sát ban đầu (hình 3). Tại 220 nm, tín hiệu của PP rất thấp so với IBU (chênh lệch gần 70 lần). Tại 256 nm, tín hiệu của IBU thấp nhất trong ba chất, không tương xứng với vai trò là hoạt chất chính trong chế phẩm.



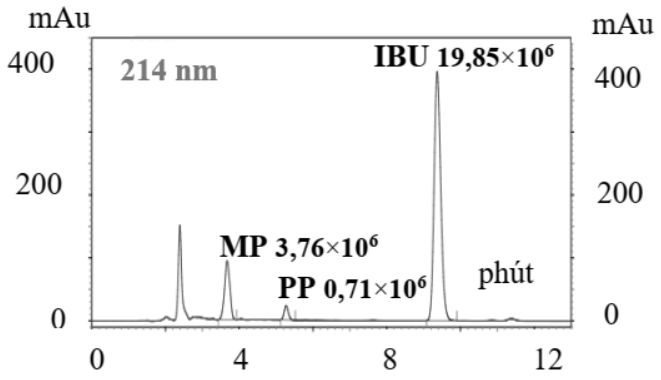
Hình 2. Phổ bước sóng hấp thu cực đại của MP, PP và IBU



Hình 3. Sắc ký đồ của IBU, MP và PP tại bước sóng 220 nm và 256 nm

Vì vậy, nhóm khảo sát bổ sung các bước sóng khác nằm ngoài vùng cực đại. Kết quả cho thấy tại bước sóng 214 nm giúp cải thiện sự cân bằng tín hiệu giữa các chất (hình 4); cường độ và diện tích pic lớn, đảm bảo độ nhạy phân tích, độ nhiễu nền

không đáng kể. Đồng thời, IBU có cực đại tại 220 nm nhưng vai phổ rộng nên tín hiệu tại 214 nm gần như chênh lệch không giảm đáng kể. Với MP và PP ngoài đỉnh 256 nm còn có đỉnh ở vùng bước sóng thấp (210 nm). Vì vậy, nhóm chọn 214 nm để thu được tín hiệu tốt cho cả ba chất.



Hình 4. Sắc ký đồ mẫu chuẩn hỗn hợp tại bước sóng 230 nm và 214 nm

Tối ưu hóa điều kiện sắc ký

Sự phù hợp giữa mô hình - thực nghiệm

Kết quả đánh giá mô hình (bảng 4) cho thấy As (PP) và As (IBU) có độ phù hợp thấp (R^2 < 85 %, R^2 hiệu chỉnh < 85 %, R^2 dự đoán < 80 %) và chênh lệch lớn giữa R^2 hiệu chỉnh và R^2 dự đoán (> 20 %), chứng tỏ hai biến này không phù hợp với mô hình. Do đó, As (PP) và As (IBU) loại khỏi quá trình tối ưu.

Ngược lại, các biếnT_R (IBU), Rs (MP-PP), Rs (PP-IBU),và As (MP) cho thấy độ phù hợp tốt (R^2 và R^2 hiệu chỉnh > 85 %, R^2 dự đoán > 80 %, chênh lệch < 20 %), chứng minh mối tương quan đáng tin cậy giữa các điều kiện sắc kí và thông số pic. Vì vậy, bốn biến này được sử dụng cho quá trình tối ưu.

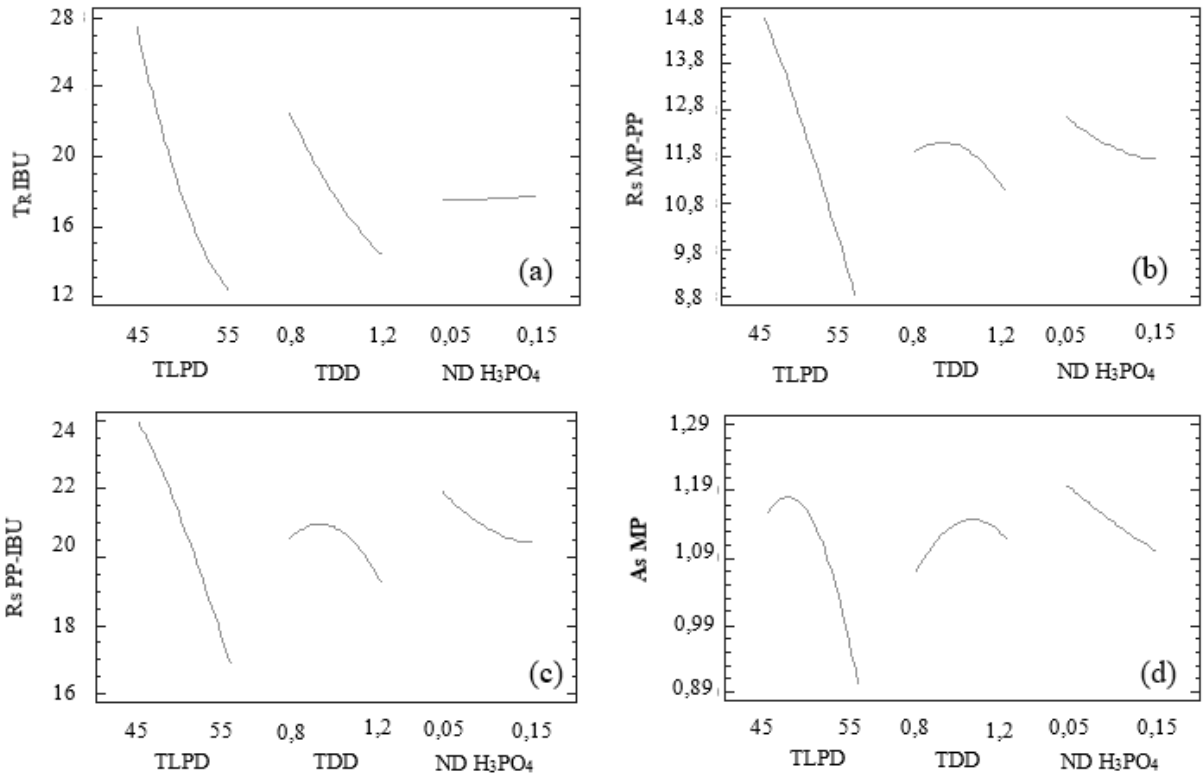
Bảng 4. Bảng đánh giá kết quả thực nghiệm với mô hình

Hệ số đánh giá	T_R (IBU)	Rs (MP-PP)	Rs (PP-IBU)	As (MP)	As (PP)	As (IBU)
R^2 (%)	99,91	99,85	99,90	97,71	74,10	71,11
R^2 hiệu chỉnh (%)	99,87	99,78	99,84	96,69	62,45	58,11
R^2 dự đoán (%)	99,78	99,61	99,70	94,37	36,90	32,48
Chênh lệch giữa R^2 hiệu chỉnh và R^2 dự đoán (%)	0,09	0,17	0,14	2,32	25,55	25,63

Ảnh hưởng của yếu tố khảo sát lên biến đầu ra

Dựa vào biểu đồ main effect, nhóm nghiên cứu nhận thấy xu hướng ảnh hưởng chung của các biến đầu vào lên các biến đầu ra là xu hướng âm (hình 5). Cụ thể, khi

tăng tỷ lệ biến đầu vào thì các thông số T_R (IBU), Rs (MP-PP), Rs (PP-IBU), As (MP) thường có xu hướng giảm và ngược lại. Đặc biệt, đối với As (MP), TLPD có xu hướng ảnh hưởng bậc hai đáng kể theo hình đồ thị parabol.



Hình 5. Biểu đồ Main effect của các đầu ra (a-T_R (IBU); b-Rs (MP-PP); c-Rs (PP-IBU); d-As (MP))

Kết quả ANOVA (bảng 5) cho thấy TLPD là biến có ảnh hưởng đáng kể nhất, thể hiện qua giá trị F-ratio cao nhất trong các biến; TDD và ND H_3PO_4 cũng ảnh hưởng nhưng ở mức độ thấp hơn. TDD ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê đối với tất cả các biến đáp ứng ($p < 0,001$), trong khi ND H_3PO_4 chỉ ảnh hưởng có ý nghĩa đến Rs (MP-PP), Rs (PP-IBU) và As (MP), nhưng không ảnh hưởng đáng kể đến T_R (IBU) ($p = 0,128 > 0,05$).

Bảng 5. Kết quả phân tích ANOVA của các biến đáp ứng theo mô hình BBD

Biến đầu vào	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-ratio	P-Value*
T_R (IBU)					
A: TLPD	920,210	1	920,210	16791,86	< 0,001
B: TDD	265,040	1	265,040	4836,37	< 0,001
C: ND H_3PO_4	0,138	1	0,138	2,52	0,128
Total error	1,096	20	0,055	-	-
Total (corr.)	1251,3	29	-	-	-

Biến đầu vào	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-ratio	P-Value*
Rs (MP-PP)					
A: TLPD	141,40	1	141,400	12357,34	< 0,001
B: TDD	3,051	1	3,051	266,64	< 0,001
C: ND H_3PO_4	3,476	1	3,476	303,73	< 0,001
Total error	0,229	20	0,011	-	-
Total (corr.)	151,74	29	-	-	-
Rs (PP-IBU)					
A: TLPD	200,28	1	200,28	16112,87	< 0,001
B: TDD	7,342	1	7,342	590,70	< 0,001
C: ND H_3PO_4	9,195	1	9,195	739,76	< 0,001
Total error	0,236	19	0,012	-	-
Total (corr.)	226,34	29	-	-	-
As (MP)					
A: TLPD	0,270	1	0,270	530,28	<0,001
B: TDD	0,008	1	0,008	15,30	<0,001
C: ND H_3PO_4	0,038	1	0,038	74,27	<0,001
Total error	0,010	20	0,001	-	-
Total (corr.)	0,445	29	-	-	-
** Significant factor at α = 0,05*					

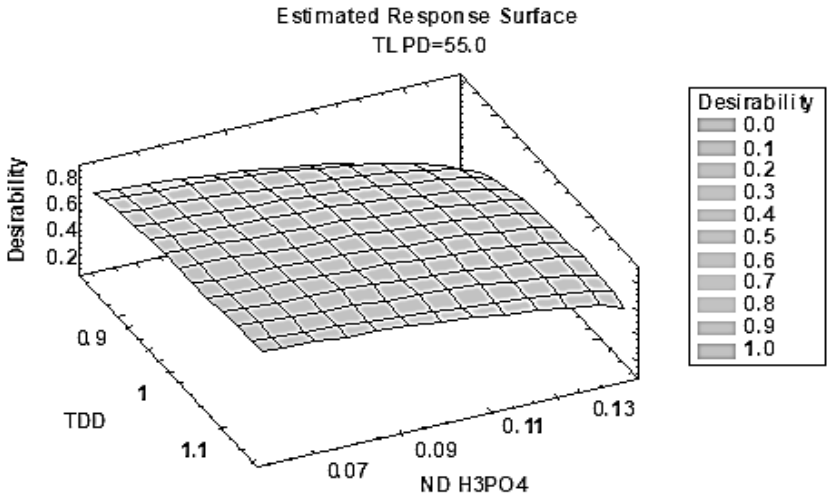
Điều kiện sắc ký tối ưu hóa

Kết quả dự đoán điều kiện sắc ký tối ưu (bảng 6) tương ứng với tỷ lệ pha động ACN-H_3PO_4 0,05 % (55:45, tt/tt) và tốc độ dòng 1,2 ml/phút. Tại điều kiện này, các giá trị T_R (IBU), Rs (MP-PP), Rs (PP-IBU) đạt giá trị phù hợp, đồng thời As (MP) tiệm cận 1,00.

Bảng 6. Bảng kết quả dự đoán của mô hình về các biến đầu vào và biến đầu ra

Biến đầu vào	Optimum
Tỷ lệ pha động (% ACN)	**55,0**
Tốc độ dòng (ml/phút)	**1,20**
Nồng độ H_3PO_4 (%)	**0,05**
Biến đầu ra	
Thời gian lưu IBU	**10,87**
Độ phân giải MP-PP	**8,62**
Độ phân giải PP-IBU	**16,68**
Hệ số bất đối xứng MP	**0,97**

Kết quả được minh họa trên biểu đồ bề mặt đáp ứng (hình 6), với giá trị desirability đạt 0,909.



Hình 6. Biểu đồ đáp ứng bề mặt của hàm mong muốn theo tốc độ dòng và nồng độ H_3PO_4 tại tỷ lệ pha động là 55 % ACN

Để kiểm chứng dự đoán, thí nghiệm được lặp lại 6 lần tại điều kiện sắc ký tối ưu. Kết quả (bảng 7) cho thấy sai số tương đối giữa giá trị thực nghiệm và dự đoán của các biến T_R (IBU), Rs (MP-PP), Rs (PP-IBU) và As (MP) đều ≤ 5%, chứng tỏ độ phù hợp tốt và khả năng dự đoán đáng tin cậy của mô hình.

Bảng 7. Bảng so sánh kết quả thực nghiệm với dự đoán của mô hình

	T_R (IBU) (phút)	Rs (MP-PP)	Rs (PP-IBU)	As (MP)
Giá trị dự đoán	10,87	8,62	16,68	0,97
Giá trị thực nghiệm (trung bình 06 lần)	10,43	8,55	16,72	0,97
Sai số tương đối (%)	4,16	0,78	0,27	0,42

Theo nguyên lý RP-HPLC, việc tăng tỷ lệ ACN trong pha động làm giảm thời gian lưu do tăng khả năng rửa giải, phù hợp với kết quả biểu đồ Main Effect cho thấy ACN có ảnh hưởng âm đến thời gian lưu của ibuprofen. Tuy nhiên, ở điều kiện tối ưu chứa 55 % ACN, ibuprofen vẫn có thời gian lưu khoảng 10,4 phút. Điều này có thể được giải thích bởi môi trường acid do H_3PO_4 tạo ra, khiến ibuprofen (pKa ≈ 4,4) chủ yếu tồn tại ở dạng không ion hóa, làm tăng tương tác với pha tĩnh C18 và kéo dài thời gian lưu. Bên cạnh đó, cột C18 (250 × 4,6 mm; 5 µm) cũng góp phần tăng khả năng lưu giữ. Mặc dù tốc độ dòng 1,2 ml/phút cao hơn giá trị thường dùng (1,0 ml/phút), áp suất hệ thống vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Do điều kiện tối ưu được xác định dựa trên hàm mong muốn tổng hợp nhiều đáp ứng (thời gian lưu, độ phân giải và hệ số bất đối), 55 % ACN là điều kiện đạt sự cân bằng tối ưu giữa các chỉ tiêu sắc ký thay vì cho thời gian lưu ngắn nhất.

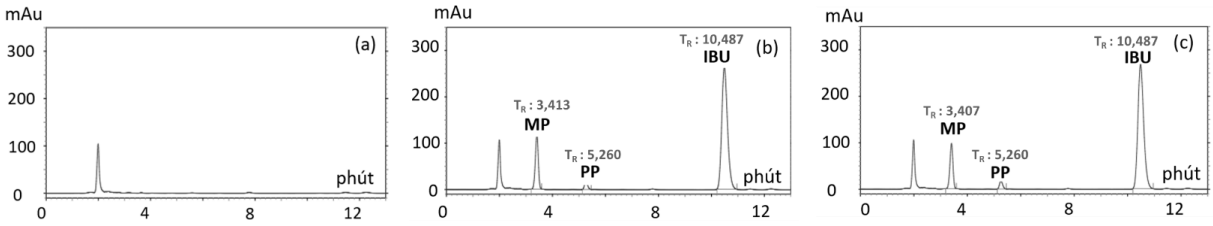
Tổng hợp điều kiện sắc ký

Sau quá trình tối ưu hóa, điều kiện sắc ký được xác lập như sau: hệ thống HPLC với cột C18 (250 × 4,6 mm; 5 µm) được duy trì ở 30 °C, pha động ACN-H_3PO_4 0,05 % (55:45, tt/tt), tốc độ dòng 1,2 ml/phút, thể tích tiêm 10 µl và bước sóng phát hiện 214 nm.

Thẩm định quy trình định lượng

Tính đặc hiệu

Mẫu dung môi và mẫu giả dược, không có bất kỳ sự xuất hiện pic lạ nào. Trên SKĐ mẫu thử, T_R của cả 03 pic chất phân tích đều tương ứng với thời gian lưu của các pic chính trên SKĐ mẫu chuẩn hỗn hợp và 03 chuẩn đơn IBU, MP và PP (hình 7).



Hình 7. Sắc ký đồ thẩm định tính đặc hiệu (a - Mẫu dung môi; b - Mẫu thử, c - Mẫu chuẩn hỗn hợp)

Tính tương thích hệ thống

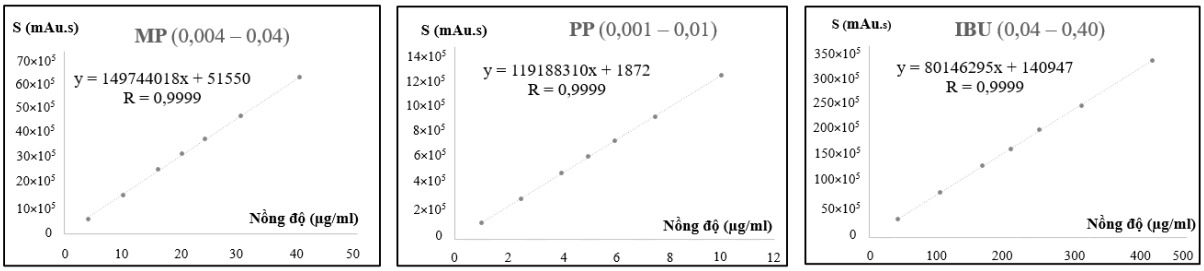
Bảng 8. Bảng kết quả đánh giá tính tương thích hệ thống

Chất phân tích(n=6)	% RSD (T_R)	% RSD (S)	% RSD (N)	Rs (> 1,5)	As (0,8 - 1,5)
MP	0,23	0,06	0,91	-	0,95
PP	0,22	0,87	0,82	8,54	1,19
IBU	0,22	0,10	0,57	16,63	1,19

Dựa vào bảng 8 ta thấy, giá trị % RSD của thời gian lưu, diện tích pic và số đĩa lý thuyết biểu kiến của 03 pic IBU, MP và PP đều ≤ 2,0 %. Độ phân giải của 03 pic đều đạt > 1,5. Hệ số bất đối xứng của 03 pic đều nằm trong khoảng 0,8 - 1,5. Hệ thống phù hợp để định lượng đồng thời IBU, MP và PP.

Tính Tuyến tính

Khảo sát tính tuyến tính trên dãy dung dịch chuẩn hỗn hợp tương ứng từ 20 % đến 200 % so với nồng độ định lượng. Kết quả thu được thể hiện ở hình 8. Hệ số tương quan tuyến tính giữa nồng độ và diện tích pic của IBU, MP và PP đều là 0,9999; đều > 0,999. Điều này cho thấy, có sự tương quan tuyến tính giữa diện tích pic và nồng độ 03 chất phân tích trong khoảng nồng độ khảo sát.



Hình 8. Đồ thị tuyến tính của MP, PP và IBU

Độ đúng

Bảng 9. Bảng kết quả đánh giá độ đúng của phương pháp

Chất phân tích	TB % REV ± % RSD (n=9)
MP	99,54 ± 0,96
PP	99,00 ± 0,59
IBU	99,38 ± 1,23

Bảng 9 cho thấy, tỷ lệ thu hồi của MP, PP và IBU đều nằm trong khoảng 98,0 - 102,0 % và giá trị % RSD của tỷ lệ thu hồi ≤ 2 %.

Độ chính xác

Bảng 10. Bảng kết quả đánh giá độ chính xác của phương pháp

Chất phân tích	Ngày 1 (n=6)	Ngày 2 (n=6)	2 ngày (n=12)	F
	% RSD			
MP	99,54 ± 0,96	0,27	0,28	1,06
PP	99,00 ± 0,59	0,88	0,93	0,34
IBU	99,38 ± 1,23	0,39	0,29	0,04

Kết quả ANOVA, sự sai khác giữa hai tập số liệu thực nghiệm độ lặp lại và độ chính xác trung gian được đánh giá và trình bày theo bảng 10. Giá trị F của 03 chất phân tích đều < Fcrit (5,32); giá trị P-value của 03 chất phân tích đều > 0,05, điều này chứng minh rằng hai giá trị hàm lượng trung bình của 03 chất phân tích MP, PP và IBU giữa 02 tập số liệu thực nghiệm không khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Khoảng xác định

Khoảng xác định của MP, PP và IBU có giá trị lần lượt là 0,016 - 0,024 mg/ml; 0,004 - 0,005 mg/ml và 0,16 - 0,24 mg/ml (tương ứng với nồng độ định lượng từ 80 % đến 120 %).

Giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng

Giá trị LOD của MP MP và IBU lần lượt là 0,01 µg/ml; 0,05 µg/ml; và 0,04 µg/ml; LOQ lần lượt là 0,03 µg/ml; 0,17 µg/ml và 0,13 µg/ml.

Ứng dụng quy trình định lượng

Nhóm nghiên cứu đã ứng dụng quy trình định lượng trên một số mẫu hỗn dịch uống ibuprofen trên thị trường. Kết quả được trình bày theo bảng 11.

Bảng 11. Kết quả ứng dụng quy trình định lượng

Chất phân tích	Mẫu	Trung bình ± RSD (%) (n=2)
MP		-
PP	M01	0,04 ± 0,13
	M02	0,05 ± 0,11
	M03	0,02 ± 0,03
	M04	0,04 ± 0,04
IBU	M01	95,95 ± 0,16
	M02	94,35 ± 0,05
	M03	97,36 ± 0,12
	M04	102,51 ± 0,22

Kết quả ứng dụng định lượng cho thấy, phương pháp cho khả năng tách tốt PP và IBU với hệ số phân giải Rs > 15. Hàm lượng PP (0,02 - 0,05 % kl/kl) phù hợp với giới hạn của hiệp định mỹ phẩm ASEAN. Hàm lượng IBU (94,35 - 102,51 % so với nhãn) nằm trong giới hạn cho phép theo dược điển USP.

Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng và tối ưu hóa thành công phương pháp định lượng đồng thời ibuprofen (IBU), methylparaben (MP) và propylparaben (PP) trong chế phẩm hỗn dịch uống bằng HPLC kết hợp với RSM và BBD. Điều kiện sắc ký tối ưu gồm: cột C18 (250 × 4,6 mm; 5 µm), nhiệt độ 30 °C, pha động ACN - H_3PO_4 0,05 % (55:45, tt/tt), tốc độ dòng 1,2 ml/phút, thể tích tiêm 10 µl và bước sóng phát hiện 214 nm.

Phương pháp đã được thẩm định theo các tiêu chí: tính đặc hiệu, tính tương thích hệ thống, tuyến tính, độ đúng và độ chính xác (độ lặp lại và độ chính xác trung gian), đều đạt yêu cầu. Khoảng xác định của MP, PP và IBU lần lượt là 0,016 - 0,024 mg/ml; 0,004 - 0,005 mg/ml và 0,16 - 0,24 mg/ml. Giới hạn phát hiện (LOD) tương ứng là 0,01; 0,05 và 0,04 µg/ml; giới hạn định lượng (LOQ) là 0,03; 0,17 và 0,13 µg/ml.

Quy trình đã được áp dụng để định lượng các mẫu hỗn dịch uống ibuprofen trên thị trường, cho thấy tính khả thi và độ tin cậy trong kiểm nghiệm thực tế.

Tài liệu tham khảo

Jan-Roblero, J., & Cruz-Maya, J. A. (2023). Ibuprofen: Toxicology and biodegradation of an emerging contaminant. *Molecules, 28*(5), 2097.

Rainsford, K. D. (2009). Ibuprofen: Pharmacology, efficacy and safety. *Inflammopharmacology, 17*(6), 275-342.

World Health Organization. (2021). *WHO model list of essential medicines* (22nd ed.).

Chaffai, N., Afoutni, A., Djahoudi, A., & Djebbar, M. (2025). Formulation and stability study of an ibuprofen oral suspension with a particular granulometry combining sodium CMC and xanthan gum as suspending agents. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 32*(1), 321-333.

Bộ Y tế. (2022). *Dược điển Việt Nam V*. Nhà xuất bản Y học.

Martinelli, M., Quaglietta, L., Banderali, G., Ferrara, P., Romano, C., & Staiano, A. (2021). Prescribing patterns, indications and adverse events of ibuprofen in children: Results from a national survey among Italian pediatricians. *Italian Journal of Pediatrics, 47*(1), 98.

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients* (6th ed.). Pharmaceutical Press & American Pharmacists Association.

Liao, Y., Li, J., Li, X., Zhu, Z., Gao, Y., Wei, Y., Wang, B., Chen, C., Nong, C., Liu, J., Wei, Q., Li, Y., Li, H., & Peng, Y. (2025). Assessment of human parabens exposure and health risk based on global biomonitoring data. *Environmental Research, 285*, 122461.

Chatterjee, S., Adhikary, S., Bhattacharya, S., Chakraborty, A., Dutta, S., Roy, D., Ganguly, A., Nanda, S., & Rajak, P. (2024). Parabens as the double-edged sword: Understanding the benefits and potential health risks. *Science of the Total Environment, 954*, 176547.

Dodge, L. E., Kelley, K. E., Williams, P. L., Williams, M. A., Hernández-Díaz, S., Missmer, S. A., & Hauser, R. (2015). Medications as a source of paraben exposure. *Reproductive Toxicology, 52*, 93-100.

Wu, W., Liang, Y., Zhao, R., Shi, Y., Hou, J., Peng, J., Pan, J., Li, X., & Zhou, J. (2025). Establishment and validation of HPLC methods for the determination of folic acid and parabens antimicrobial agents on folic acid oral solution. *BMC Chemistry, 19*(1), 19.

Kelani, K. M., Fayez, Y. M., Abdel-Raoof, A. M., Fekry, R. A., & Hassan, S. A. (2023). Development of an eco-friendly HPLC method for the stability indicating assay of binary mixture of ibuprofen and phenylephrine. *BMC Chemistry, 17*(1), 141.

Trần Tử An. (2021). *Kiểm nghiệm dược phẩm*. Nhà xuất bản Y học.

Võ Thị Bạch Huệ, & Vĩnh Định. (2019). *Hóa phân tích*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Pippalla, S., Nekkalapudi, A. R., & Komreddy, V. R. (2024). A validated stability-indicating reversed-phase-UPLC method for simultaneous estimation of promethazine hydrochloride, methylparaben, propylparaben and sodium benzoate assay of cough suppressant and antihistamine liquid oral dosage forms. *Biomedical Chromatography, 38*(9), e5944.

Dinç-Zor, Ş., & Aksu Dönmez, Ö. (2020). Box-Behnken design-desirability function approach in optimization of HPLC method for simultaneous determination of ibuprofen along with additives in syrup formulation. *Journal of AOAC International, 104*(1), 78-83.

Rebbeck, C., Hammond, R., Wong, J., Nair, L., Raghavan, N., Hepler, D., Campbell, W., & Lynn, R. (2006). Solid-phase extraction and HPLC analysis of methylparaben and propylparaben in a concentrated antibiotic suspension. *Drug Development and Industrial Pharmacy, 32*(9), 1095-1102.

Debbih, M., Guermouche, M.-H., & Guermouche, S. (2017). Microemulsion high performance liquid chromatography method for the determination of ibuprofen in the presence of preservatives and impurities in oral pediatric suspension. *Chemical Papers, 71*, 1693-1703.

Sunarić, S., Jeremić, M., & Spasić, M. (2022). Solid-phase extraction and HPLC determination of parabens from pharmaceutical hydrogels, multivitamin syrups and hand creams. *Revue Roumaine de Chimie, 67*(6-7), 353-363.

Srejomthong, K., Pattananandecha, T., Apichai, S., Charumanee, S., Sirithunyalug, B., Ogata, F., Kawasaki, N., & Saenjum, C. (2025). Develop and validate the HPLC method for the simultaneous quantification of FUR, FUR-B, methylparaben (MP), and propylparaben (PP) in pediatric extemporaneous oral solutions. *Molecules, 30*(19).

Alsirawan, B., Mohammad, M. A., Alkasmi, B., Alhareth, K., & El-Hammadi, M. (2013). Development and validation of a simple HPLC method for the determination of ibuprofen sticking onto punch faces MHD. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 5*.

Arous, B., & Al-Mardini, M. A. (2013). Development of a validated HPLC method for the analysis of two preservative agents methylparaben and propylparaben in topical creams containing steroids in the patient's terms of use. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, 22*(2).

Javed, M. F., Zahra, M., Javed, I., Ahmad, S., Jabeen, T., & Ahmad, M. (2023). Development and validation of RP-HPLC method for the estimation of methyl paraben sodium and propyl paraben sodium in iron protein succinylate syrup. *Acta Chromatographica, 35*(1), 52-59.

ĐẠI HỌC ®
ĐÔNG Á
Tạo dựng con đường thành công

KỶ YẾU SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á 2025-2026

HỘI ĐỒNG KINH TẾ - XÃ HỘI

ĐÁNH GIÁ SỰ TỰ TIN TRONG THỰC HÀNH LÂM SÀNG VÀ THÁI ĐỘ ĐỐI VỚI NGHỀ NGHIỆP CỦA SINH VIÊN ĐIỀU DƯỠNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á NĂM 2026

Trần Thị Mỹ[a], Nguyễn Thị Phương Thảo[b], Nguyễn Văn Bảo Khanh[c], Nguyễn Thị Giang[d]

Tóm tắt:

Mục tiêu: Đánh giá mức độ tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ đối với nghề nghiệp, đồng thời xác định một số yếu tố liên quan đến sự tự tin trong thực hành kỹ năng lâm sàng và thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng Trường Đại học Đông Á năm 2026. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 427 sinh viên điều dưỡng chính quy Trường Đại học Đông Á. **Kết quả:** Mức độ tự tin của sinh viên ở mức cao (3,47 ± 0,78), trong đó 54,6% đạt mức cao. Thái độ đối với nghề nghiệp nhìn chung tích cực với 72,6% sinh viên có thái độ tích cực (147,50 ± 24,30). Sự tự tin có liên quan đến năm học, độ tuổi, số học phần thực tập và sự hỗ trợ trong quá trình học lâm sàng; thái độ nghề nghiệp liên quan đến học lực và nơi tạm trú ($p < 0,05$). Đặc biệt, có mối tương quan thuận mức trung bình giữa sự tự tin và thái độ nghề nghiệp ($r = 0,346$; $p < 0,001$). **Kết luận:** Sinh viên có mức độ tự tin và thái độ nghề nghiệp tương đối tích cực, tuy nhiên vẫn còn một bộ phận chưa cao. Cần tăng cường thực hành lâm sàng có giám sát, sử dụng sổ tay ghi chép và nâng cao chất lượng hỗ trợ từ giảng viên để cải thiện sự tự tin và thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng.

Từ khóa: *Sự tự tin; Thực hành lâm sàng; Thái độ nghề nghiệp; Sinh viên điều dưỡng; Nghề điều dưỡng.*

EVALUATION OF SELF-CONFIDENCE IN CLINICAL PRACTICE AND PROFESSIONAL ATTITUDES AMONG NURSING STUDENTS AT DONG A UNIVERSITY IN 2026

Abstract:

Objective: This study aimed to assess clinical practice self-confidence and professional attitude, and to identify associated factors among nursing students at Dong A University in 2026. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 427 full-time nursing students at Dong A University. **Results:** Students' self-confidence was at a high level (3.47 ± 0.78), with 54.6% achieving a high level. Overall, professional attitude was positive, with 72.6% of students showing a positive attitude (147.50 ± 24.30). Self-confidence was significantly associated with academic year, age,

[a] Khoa Điều dưỡng - Hộ sinh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: Mytt.kdd@donga.eud.vn
[b] Bệnh viện Quốc tế Vinmec Đà Nẵng. e-mail: V.thaontp@gmail.com
[c] Khoa Điều dưỡng - Hộ sinh, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Điều dưỡng - Hộ sinh, Trường Đại học Đông Á

number of clinical practice modules, and clinical support during training, while professional attitude was associated with academic performance and place of residence ($p < 0.05$). Notably, there was a moderate positive correlation between self-confidence and professional attitude ($r = 0.346$; $p < 0.001$). **Conclusion:** Nursing students demonstrated relatively positive self-confidence and professional attitude; however, a proportion still remained at lower levels. Strengthening supervised clinical practice, using clinical logbooks, and improving instructor support are key strategies to enhance students' self-confidence and professional attitude.

Keywords: *Confidence; Clinical practice; Professional attitude; Nursing students; Nursing profession.*

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh hệ thống y tế ngày càng phát triển và yêu cầu nâng cao chất lượng chăm sóc người bệnh ngày càng được chú trọng, điều dưỡng giữ vai trò trung tâm trong cung cấp dịch vụ chăm sóc toàn diện (Bộ Y Tế, 2022). Năng lực điều dưỡng bao gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp, trong đó năng lực thực hành lâm sàng và thái độ nghề nghiệp có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng chăm sóc người bệnh (Bộ Y Tế, 2022). Do đó, đào tạo điều dưỡng cần chú trọng phát triển đồng thời kiến thức chuyên môn và các yếu tố tâm lý nghề nghiệp, đặc biệt là sự tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ nghề nghiệp (T. M. Tran et al., 2025).

Theo Bandura (1997), sự tự tin vào năng lực bản thân là niềm tin của cá nhân vào khả năng thực hiện thành công một nhiệm vụ trong điều kiện nhất định. Trong lĩnh vực điều dưỡng, sự tự tin giúp sinh viên chủ động hơn trong thực hành lâm sàng, ra quyết định chăm sóc và xử lý tình huống thực tế (Bandura, 1997). Nghiên cứu của Momeni et al. (2025) cho thấy sự tự tin có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với năng lực thực hành lâm sàng của sinh viên điều dưỡng ($r = 0,42$; $p < 0,05$) (Momeni et al., 2025). Tương tự, Pu et al. (2025) ghi nhận sự tự tin đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện năng lực điều dưỡng cốt lõi, giải thích 29% sự biến thiên của năng lực thực hành ($R^2 = 0,29$) (Pu et al., 2025). Tại Việt Nam, T. M. Tran et al. (2025) cũng chỉ ra môi trường lâm sàng và sự hướng dẫn của giảng viên có ảnh hưởng đáng kể đến sự tự tin của sinh viên ($p < 0,05$) (T. M. Tran et al., 2025).

Bên cạnh đó, thái độ đối với nghề nghiệp là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến động lực học tập và định hướng nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng. Thái độ nghề nghiệp được hiểu là sự kết hợp giữa nhận thức, cảm xúc và hành vi đối với nghề (Nguyen V. T. et al., 2023). Nghiên cứu của Luu et al. (2025) cho thấy thái độ nghề nghiệp của sinh viên nhìn chung tích cực và có liên quan đến học lực ($p < 0,05$) (Luu et al., 2025). Ngoài ra, môi trường học tập và trải nghiệm lâm sàng cũng được xác định là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến thái độ nghề nghiệp (T. S. S. Nguyen et al., 2022). Các nghiên cứu quốc tế cũng cho thấy môi trường đào tạo thực hành có ảnh hưởng

đáng kể đến sự hình thành thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng (Sahileslassie et al., 2023; Solomon et al., 2022).

Đáng chú ý, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra mối liên hệ giữa sự tự tin và thái độ nghề nghiệp. Yeşilyurt & Kendirkiran (2025) ghi nhận sự tự tin có tương quan thuận với thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng ($r = 0,31$; $p < 0,05$) (Yeşilyurt & Kendirkiran, 2025). Tương tự, Pu et al. (2025) cho thấy sự tự tin góp phần cải thiện thái độ nghề nghiệp thông qua nâng cao trải nghiệm thực hành lâm sàng (Pu et al., 2025). Tại Việt Nam, T. H. O. Tran et al. (2021) cũng ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa hai yếu tố này ($p < 0,05$) (T. H. O. Tran et al., 2021).

Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu xem xét riêng lẻ từng yếu tố như sự tự tin hoặc thái độ nghề nghiệp, chưa phân tích đồng thời mối quan hệ giữa hai yếu tố trong cùng một mô hình nghiên cứu (Nguyen V. T. et al., 2023; T. M. Tran et al., 2025). Điều này tạo ra khoảng trống nghiên cứu trong bối cảnh đào tạo điều dưỡng tại Việt Nam, khi điều kiện thực hành lâm sàng giữa các cơ sở đào tạo còn khác nhau.

Vì vậy, nghiên cứu "Đánh giá sự tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ đối với nghề nghiệp của sinh viên Điều dưỡng Trường Đại học Đông Á năm 2026" là cần thiết, nhằm cung cấp bằng chứng khoa học góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển năng lực thực hành lâm sàng cũng như định hướng nghề nghiệp cho sinh viên điều dưỡng.

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá sự tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ đối với nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng Trường Đại học Đông Á năm 2026, đồng thời phân tích các yếu tố liên quan đến hai vấn đề này.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Sinh viên điều dưỡng hệ chính quy đang theo học tại Trường Đại học Đông Á;

Tiêu chuẩn lựa chọn: Sinh viên điều dưỡng hệ chính quy đã hoàn thành ít nhất một học phần thực hành lâm sàng. Đồng ý tự nguyện tham gia nghiên cứu;

Tiêu chuẩn loại trừ: Sinh viên đang nghỉ học, bảo lưu kết quả học tập hoặc không hoàn thành bảng hỏi;

Đặc điểm và thời gian nghiên cứu: Nghiên cứu thực hiện tại Trường Đại học Đông Á từ tháng 10 năm 2025 đến tháng 04 năm 2026;

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu: Nghiên cứu áp dụng phương pháp chọn mẫu toàn bộ, mời tất cả sinh viên năm 2, năm 3 và năm 4 thuộc khoa Điều dưỡng-Hộ sinh tham gia khảo sát trong

thời gian nghiên cứu. Tổng số sinh viên của quần thể nghiên cứu là 454, bao gồm 199 sinh viên năm 2, 123 sinh viên năm 3 và 132 sinh viên năm 4.

Kết quả thu thập được 427 phiếu khảo sát hợp lệ, đạt tỷ lệ phản hồi 94,1%. Tỷ lệ phản hồi được tính bằng số phiếu khảo sát hợp lệ thu được chia cho tổng số đối tượng trong quần thể nghiên cứu, nhân với 100%.

Công cụ nghiên cứu

Phần 1: Thông tin chung về đối tượng nghiên cứu. Các thông tin bao gồm tuổi, giới tính, dân tộc, tôn giáo, khóa học, số học phần đã tham gia thực tập tại lâm sàng, xếp loại học lực, quê quán, nơi tạm trú,…

Phần 2: Thang đánh giá sự tự tin khi thực hành lâm sàng. Thang đo được sử dụng nhằm đánh giá mức độ tự tin của sinh viên điều dưỡng khi thực hiện các kỹ thuật chăm sóc trên người bệnh trong môi trường lâm sàng. Bộ câu hỏi được tham khảo từ nghiên cứu của T. H. O. Tran et al. (2021), dựa trên thang đo gốc do Grundy (1993) xây dựng. Thang đo gồm 05 mục, chấm điểm theo thang Likert 5 mức từ "Hoàn toàn không chắc chắn" (1 điểm) đến "Hoàn toàn chắc chắn" (5 điểm). Mức độ tự tin được phân loại dựa trên điểm trung bình với số điểm từ thấp: 1,00-2,59, trung bình: 2,60-3,39, cao: 3,40-5,00. Phiên bản tiếng Việt do Tran et al. (2021) dịch và kiểm định, với Cronbach's α = 0,83 và CVI = 1,0, thể hiện độ tin cậy và giá trị nội dung tốt (Grundy, 1993; T. H. O. Tran et al., 2021).

Phần 3: Thang đo thái độ đối với nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng. Thang đo gồm 40 mục, được phát triển bởi Ipek Coban & Kasikci (2011), bản dịch tiếng Việt được thực hiện bởi Mai et al. (2018). Thang đo bao gồm ba tiểu mục: Đặc điểm của nghề điều dưỡng (18 câu), Sở thích nghề điều dưỡng (13 câu), Vị thế chung của nghề điều dưỡng (9 câu). Người tham gia trả lời theo thang Likert 5 mức, từ 1 (Hoàn toàn không đồng ý) đến 5 (Hoàn toàn đồng ý). Tổng điểm dao động từ 40-200, điểm càng cao thể hiện thái độ càng tích cực đối với nghề điều dưỡng. Thang đo có hệ số tin cậy Cronbach's α = 0,76 (Coban & Kasikci, 2011; Mai et al., 2018). Thái độ được chia thành hai mức: Chưa tích cực (1-139 điểm) và tích cực (140-200 điểm). Cách phân loại này giúp xác định nhanh mức độ thái độ của sinh viên để phục vụ phân tích nghiên cứu (Mai et al., 2018).

Độ tin cậy của bộ công cụ được đánh giá bằng hệ số Cronbach's Alpha trên mẫu nghiên cứu hiện tại. Kết quả cho thấy thang đo sự tự tin trong thực hành lâm sàng có Cronbach's Alpha = 0,89 và thang đo thái độ đối với nghề điều dưỡng có Cronbach's Alpha = 0,92. Các giá trị này đều lớn hơn 0,7 cho thấy bộ công cụ có độ tin cậy tốt và phù hợp để sử dụng trong nghiên cứu (*Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric Theory (3rd Ed.). New York McGraw-Hill. - References - Scientific Research Publishing*, n.d.).

Phương pháp thu thập dữ liệu

Bước 1: Nhóm nghiên cứu tiếp cận các đối tượng đạt tiêu chuẩn và cung cấp thông tin đầy đủ về mục đích, nội dung và lợi ích của nghiên cứu. Người tham gia được gửi liên kết Google Forms và được thông báo rằng việc tham gia là hoàn toàn tự nguyện; việc truy cập và bắt đầu điền biểu mẫu được xem như sự đồng ý tham gia.

Bước 2: Sau khi đồng ý, người tham gia tiến hành hoàn thành bảng hỏi trực tuyến gồm 03 phần. Các câu hỏi được thiết kế theo hình thức tự điền, người tham gia tự đọc và lựa chọn đáp án phù hợp trên Google Forms. Quá trình khảo sát được thực hiện trong môi trường trực tuyến riêng tư, đảm bảo tính ẩn danh và không thu thập bất kỳ thông tin nhận dạng cá nhân nào. Thời gian hoàn thành trung bình từ 20-25 phút.

Bước 3: Trong thời gian khảo sát, nhóm nghiên cứu gửi lời nhắc định kỳ (mỗi 3-4 ngày) qua email trường và các nền tảng truyền thông sinh viên như Facebook, Zalo để khuyến khích hoàn thành bảng hỏi. Khi kết thúc giai đoạn thu thập dữ liệu, toàn bộ phản hồi được xuất từ Google Forms, rà soát và tổng hợp để chuẩn bị cho các bước phân tích thống kê.

Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện sau khi được sự cho phép của Ban Giám hiệu và Khoa Điều dưỡng Trường Đại học Đông Á. Sinh viên tham gia nghiên cứu hoàn toàn tự nguyện, được giải thích mục tiêu, nội dung nghiên cứu và có quyền từ chối hoặc dừng tham gia bất kỳ thời điểm nào mà không ảnh hưởng đến quyền lợi học tập. Thông tin thu thập được mã hóa, bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

Phương pháp xử lý số liệu:

Sử dụng phần mềm Excel 2013 để nhập số liệu, sau khi kiểm tra quá trình nhập số liệu không có sai số sẽ tiến hành mã hóa và phân tích dữ liệu bằng phần mềm SPSS 26.0

Dữ liệu thu thập được từ bảng khảo sát được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 26.0. Sử dụng tần số và tỷ lệ phần trăm (%) để mô tả các đặc điểm nhân khẩu học và học tập của sinh viên (giới tính, năm học, học lực, lý do chọn nghề). Đối với các biến số thang đo Likert (mức độ tự tin, mức độ thái độ), sẽ tính toán theo giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD) để đánh giá mức độ chung của sự tự tin và thái độ. Phân tích mối liên quan: Ordinal logistic: yếu tố liên quan đến sự tự tin; Binary logistic: yếu tố liên quan đến thái độ; Pearson: tương quan thái độ - tự tin.

Kết quả và bàn luận

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n=427)

Nội dung		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Năm học	Năm thứ 2	191	44,7
	Năm thứ 3	116	27,2
	Năm thứ 4	120	28,1
Giới tính	Nam	31	7,3
	Nữ	396	92,7
Học lực	Xuất sắc	16	3,8
	Giỏi	106	24,8
	Khá	190	44,5
	Trung bình	115	26,9
Tuổi	19-20	186	43,6
	21-22	176	41,2
	>=23	65	15,2
Dân tộc	Kinh	372	87,1
	Khác	55	12,9
Quê Quán	Miền núi	80	18,7
	Nông thôn đồng bằng	183	42,9
	Thành phố/ Thị xã/ Thị trấn	164	38,4
Nơi tạm trú hiện nay	Ký túc xá	89	20,8
	Thuê nhà	230	53,9
	Gia đình	76	17,8
	Nhà người thân	32	7,5
Học Điều dưỡng là lựa chọn cá nhân	Có	349	81,7
	Không	78	18,3
Số học phần đã tham gia thực tập lâm sàng	Dưới 3 học phần	191	44,7
	Trên 3 học phần	236	55,3

Kết quả cho thấy mẫu nghiên cứu gồm 427 sinh viên điều dưỡng, trong đó nữ chiếm đa số (92,7%), phản ánh rõ đặc thù "nữ hóa" của ngành điều dưỡng. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước khi tỷ lệ nữ thường dao động 80-90%, do đặc thù nghề chăm sóc và yêu cầu về sự tỉ mỉ, kiên nhẫn (Bộ Y Tế, 2022; T. M. Tran et al., 2025). So với nghiên cứu của Nguyen V. T. et al. (2023), tỷ lệ nữ cũng ở mức rất cao, cho thấy sự nhất quán giữa các cơ sở đào tạo điều dưỡng tại Việt Nam (Nguyen V. T. et al., 2023).

Về độ tuổi, sinh viên chủ yếu nằm trong nhóm 19-22 tuổi, tương tự các nghiên cứu trong nước khi phần lớn sinh viên điều dưỡng tập trung ở nhóm tuổi trẻ do đặc thù đào tạo đại học chính quy (Nguyen V. T. et al., 2023). Điều này cũng phù hợp với

nghiên cứu của Luu et al. (2025), khi ghi nhận nhóm tuổi này chiếm đa số và là giai đoạn quan trọng hình thành năng lực nghề nghiệp (Luu et al., 2025).

Về năm học, sinh viên năm 2 chiếm tỷ lệ cao nhất (44,7%), cao hơn so với sinh viên năm 3 và năm 4. Vì trong số các đối tượng tham gia, phân bố theo năm học gồm 191 sinh viên năm 2, 116 sinh viên năm 3 và 120 sinh viên năm 4, phản ánh số lượng thực tế tham gia ở từng nhóm trong quá trình thu thập dữ liệu. Kết quả này khác nhẹ so với một số nghiên cứu trong nước, trong đó phân bố sinh viên thường tương đối đồng đều giữa các năm học, nhưng vẫn phù hợp với đặc thù mẫu nghiên cứu chọn tại thời điểm sinh viên bắt đầu tiếp cận thực hành lâm sàng (T. H. O. Tran et al., 2021).

Học lực của sinh viên chủ yếu ở mức khá và giỏi (69,3%), tương đồng với nghiên cứu của Nguyen N. H. (2020) khi ghi nhận đa số sinh viên điều dưỡng có kết quả học tập từ trung bình khá trở lên. Điều này cho thấy chất lượng đầu vào và quá trình đào tạo tương đối ổn định giữa các trường đào tạo điều dưỡng tại Việt Nam (Nguyen N. H., 2020).

Đa số sinh viên lựa chọn ngành theo nguyện vọng cá nhân (81,7%), cao hơn so với một số nghiên cứu trong nước, nơi tỷ lệ lựa chọn theo nguyện vọng dao động khoảng 60-75% (Luu et al., 2025). Điều này cho thấy xu hướng lựa chọn ngành ngày càng mang tính tự nguyện, góp phần cải thiện động lực học tập và thái độ nghề nghiệp. Ngoài ra, hơn một nửa sinh viên đã tham gia trên 3 học phần thực tập lâm sàng (55,3%) bởi vì đối tượng tham gia nghiên cứu ở năm 3 và năm 4 đã tham gia thực tập lâm sàng ở nhiều học phần khác nhau.

Bảng 2. Thực trạng hỗ trợ và cảm nhận của sinh viên trong thực tập lâm sàng (n=427)

Nội dung		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Sổ tay ghi chép lâm sàng khi thực tập tại bệnh viện	Có	368	86,2
	Không	59	13,8
Giảng viên có thường xuyên hướng dẫn các kỹ năng lâm sàng cho sinh viên	Thường xuyên	212	49,6
	Thỉnh thoảng	194	45,4
	Hiếm khi	21	5
Sự có mặt của giảng viên bên cạnh khi thực hiện các kỹ thuật điều dưỡng khiến bạn cảm thấy	Tự tin hơn	179	41,9
	Bình thường	178	41,7
	Lo lắng hơn	70	16,4
Điều dưỡng khoa phòng có hỗ trợ trong quá trình thực tập không	Thường xuyên	208	48,7
	Thỉnh thoảng	193	45,2
	Hiếm khi	26	6,1
Sự có mặt của điều dưỡng khoa phòng bên cạnh khi thực hiện các kỹ thuật điều dưỡng khiến bạn cảm thấy	Tự tin hơn	197	46,2
	Bình thường	144	33,7
	Lo lắng hơn	86	20,1

Kết quả cho thấy phần lớn sinh viên có điều kiện hỗ trợ thực tập khá tốt: 86,2% có sổ tay ghi chép lâm sàng; 49,6% được giảng viên hướng dẫn thường xuyên và 48,7% được điều dưỡng hỗ trợ thường xuyên. Khi có giảng viên hoặc điều dưỡng bên cạnh, tỷ lệ sinh viên cảm thấy tự tin lần lượt đạt 41,9% và 46,2%. Về cảm nhận, sinh viên có xu hướng tích cực khi có người hướng dẫn trực tiếp. Cụ thể, 41,9% cảm thấy tự tin khi có giảng viên và 46,2% khi có điều dưỡng, trong khi tỷ lệ cảm thấy lo lắng chỉ chiếm 16,4% và 20,1%. Kết quả này cho thấy môi trường thực tập tại bệnh viện tương đối thuận lợi, đặc biệt vai trò của điều dưỡng lâm sàng giúp tăng cảm giác tự tin rõ hơn so với giảng viên. Điều này phù hợp với nghiên cứu của T. M. Tran et al. (2025) và Levett-Jones et al. (2009) khi cho rằng sự hỗ trợ trực tiếp tại lâm sàng giúp cải thiện trải nghiệm và mức độ tự tin của sinh viên điều dưỡng. Bên cạnh đó, việc sinh viên sử dụng sổ tay ghi chép cao (86,2%) phản ánh xu hướng học tập tích cực, tuy nhiên vai trò của công cụ này cần được khai thác hiệu quả hơn để tăng giá trị phản tư trong thực hành (Levett-Jones et al., 2009; T. M. Tran et al., 2025).

Bảng 3. Sự tự tin trong thực tập lâm sàng

Mức độ tự tin	Điểm trung bình ± SD	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Min - Max
Cao	4,04 ± 0,51	233	54,6	3,4 - 5
Trung bình	2,94 ± 0,22	161	37,7	2,6 - 3,2
Thấp	2,02 ± 0,35	33	7,7	1 - 2,4
Điểm trung bình chung: 3,47 ± 0,78				

Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ tự tin của sinh viên điều dưỡng chủ yếu ở mức cao (54,6%), tiếp đến là mức trung bình (37,7%) và mức thấp chiếm tỷ lệ nhỏ (7,7%). Điểm trung bình chung đạt 3,47 ± 0,78, cho thấy sinh viên có mức tự tin tương đối tốt trong thực hành lâm sàng, tuy nhiên vẫn còn sự phân hóa giữa các nhóm.

Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước như Nguyen N. H. (2020) và Tran T. T. H. et al. (2025), khi ghi nhận mức độ tự tin của sinh viên tăng dần theo quá trình đào tạo nhưng chưa đồng đều (Nguyen N. H., 2020; Tran T. T. H. et al., 2025). Đồng thời, các nghiên cứu quốc tế như Kelishami et al. (2018) cũng cho thấy sự tự tin của sinh viên phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm thực hành và môi trường học tập (Ghofrani Kelishami et al., 2018).

Bảng 4. Thái độ của sinh viên đối với nghề điều dưỡng (n=427)

Thái độ	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Điểm trung bình ± SD	Min - Max
Tích cực	310	72,6	157,21 ± 17,47	140 - 200
Chưa tích cực	117	27,4	121,79 ± 20,89	1 - 139
Điểm trung bình chung: 147,50 ± 24,30				

Kết quả nghiên cứu cho thấy thái độ của sinh viên đối với nghề điều dưỡng nhìn chung ở mức tích cực, với điểm trung bình chung đạt 147,50 ± 24,30. Kết quả

phân loại cũng ghi nhận đa số sinh viên có thái độ tích cực (72,6%), trong khi tỷ lệ sinh viên có thái độ chưa tích cực chiếm 27,4%. Nhóm có thái độ tích cực có điểm trung bình cao hơn rõ rệt (157,21 ± 17,47) so với nhóm chưa tích cực (121,79 ± 20,89), cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước như T. S. S. Nguyen et al. (2022) và Luu et al. (2025), khi ghi nhận sinh viên điều dưỡng có thái độ nghề nghiệp tích cực (Luu et al., 2025; T. S. S. Nguyen et al., 2022). Trên bình diện quốc tế, nghiên cứu của Mai et al. (2018) và Kelishami et al. (2018) cũng cho thấy sinh viên có nhận thức tốt về nghề nhưng vẫn chịu ảnh hưởng bởi yếu tố xã hội và môi trường đào tạo (Ghofrani Kelishami et al., 2018; Mai et al., 2018).

Bảng 5. Mối liên quan giữa đặc điểm sinh viên với sự tự tin trong thực hành kỹ năng lâm sàng

Đặc điểm		Sự tự tin					
		Thấp n (%)	Trung bình n (%)	Cao n (%)	B	OR (95% CI)	p
Giới tính	Nam	7 (22,6)	9 (29,0)	15 (48,4)	-0,561	0,571 (0,272-1,196)	0,137
	Nữ	26 (6,5)	152 (38,4)	218 (55,1)		1	-
Năm học	Năm thứ 2	20 (10,4)	95 (49,7)	76 (39,9)	-1,224	0,294 (0,182-0,476)	0,001
	Năm thứ 3	5 (4,3)	39 (33,6)	72 (62,1)	-0,337	0,714 (0,416-1,225)	0,221
	Năm thứ 4	8 (6,7)	27 (22,5)	85 (70,8)		1	-
Học lực	Xuất sắc	1 (6,3)	3 (18,7)	12 (75,0)		1	-
	Giỏi	9 (8,5)	41 (38,7)	56 (52,8)	-0,950	0,387 (0,118-1,273)	0,118
	Khá	16 (8,4)	71 (37,4)	103 (54,2)	-0,900	0,406 (0,127-1,304)	0,130
	Trung bình	7 (6,1)	46 (40,0)	62 (53,9)	-0,870	0,419 (0,128-1,372)	0,151
Tuổi	19 - 20	17 (9,1)	88 (47,3)	81 (43,5)	-1,221	0,295 (0,159-0,547)	0,001
	21-22	12 (6,8)	60 (34,1)	104 (59,1)	-0,641	0,527 (0,281-0,986)	0,045
	>=23	4 (6,2)	13 (20,0)	48 (73,8)		1	-
Dân tộc	Kinh	32 (8,6)	132 (35,5)	208 (55,9)	0,232	1,261 (0,743-2,142)	0,390
	Khác	1 (1,8)	29 (52,7)	25 (45,5)		1	-
Quê Quán	Miền núi	5 (6,3)	35 (43,7)	40 (50,0)		1	-
	Nông thôn đồng bằng	20 (11,0)	63 (34,4)	100 (54,6)	0,076	1,079 (0,650-1,793)	0,768

Đặc điểm		Sự tự tin					
		Thấp n (%)	Trung bình n (%)	Cao n (%)	B	OR (95% CI)	p
	Thành phố/Thị xã/Thị trấn	8 (4,9)	63 (38,4)	93 (56,7)	0,255	1,290 (0,771-2,160)	0,332
Nơi tạm trú hiện nay	Ký túc xá	4 (4,5)	43 (48,3)	42 (47,2)	-0,452	0,637 (0,398-1,019)	0,060
	Thuê nhà	14 (6,1)	76 (33,0)	140 (60,9)		1	-
	Gia đình	7 (9,2)	35 (46,1)	34 (44,7)	-0,619	0,538 (0,326-0,889)	0,016
	Nhà người thân	8 (25,0)	7 (21,9)	17 (53.1)	-0,667	0,513 (0,238-1,106)	0,089
Học Điều dưỡng là lựa chọn cá nhân	Có	23 (6,6)	131 (37,5)	195 (55,9)	0,364	1,439 (0,891-2,324)	0,136
	Không	10 (12,8)	30 (38,5)	38 (48,7)		1	-
Số học phần đã tham gia thực tập lâm sàng	Dưới 3 học phần	20 (10,5)	95 (49,7)	76 (39,8)	-1,050	0,350 (0,238-0,514)	0,001
	Trên 3 học phần	13 (5,5)	66 (28,0)	157 (66,5)		1	-

Ghi chú: *Nhóm tham chiếu gồm nữ, năm thứ tư, xuất sắc, >= 23, dân tộc khác, miền núi, thuê nhà, không chọn học Điều dưỡng là lựa chọn cá nhân, trên 3 học phần.*

Kết quả cho thấy sự tự tin trong thực hành lâm sàng của sinh viên có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với năm học, độ tuổi, nơi tạm trú và số học phần thực tập lâm sàng ($p < 0,05$). Cụ thể, so với sinh viên năm thứ 4, sinh viên năm thứ 2 có khả năng đạt mức tự tin cao thấp hơn (OR = 0,294; KTC 95%: 0,182-0,476; p = 0,001). Tương tự, so với nhóm sinh viên từ 23 tuổi trở lên, nhóm 19-20 tuổi có khả năng đạt mức tự tin cao thấp hơn (OR = 0,295; KTC 95%: 0,159-0,547; p = 0,001), trong khi nhóm 21-22 tuổi có khả năng đạt mức tự tin cao thấp hơn (OR = 0,527; KTC 95%: 0,281-0,986; p = 0,045). Bên cạnh đó, so với nhóm đã tham gia trên 3 học phần thực tập lâm sàng, sinh viên tham gia dưới 3 học phần có khả năng đạt mức tự tin cao thấp hơn (OR = 0,350; KTC 95%: 0,238-0,514; p = 0,001). Kết quả này cho thấy kinh nghiệm thực hành đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành sự tự tin lâm sàng, phù hợp với nghiên cứu của Tran T. T. H. et al. (2025) khi nhấn mạnh sinh viên có nhiều trải nghiệm thực tập sẽ tự tin hơn trong thực hành lâm sàng. Đồng thời, kết quả cũng tương đồng với nghiên cứu của T. M. Tran et al. (2025) khi cho thấy thời gian tiếp xúc môi trường lâm sàng càng nhiều thì mức độ tự tin càng cao. Bên cạnh đó, so với nhóm sinh viên thuê

nhà, nhóm sống cùng gia đình có khả năng đạt mức tự tin cao thấp hơn (OR = 0,538; KTC 95%: 0,326-0,889; p = 0,016) cũng có ảnh hưởng đến sự tự tin, cho thấy môi trường sống có thể tác động đến mức độ độc lập và khả năng thích nghi của sinh viên trong thực hành. Tuy nhiên, các yếu tố như giới tính, học lực, dân tộc, quê quán và lựa chọn ngành học không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê (p > 0,05), tương đồng với kết quả nghiên cứu của Mai et al. (2018) khi cho rằng đặc điểm nhân khẩu học ít ảnh hưởng hơn so với yếu tố trải nghiệm thực hành. Nhìn chung, kết quả khẳng định vai trò nổi bật của kinh nghiệm lâm sàng và môi trường thực tập trong việc nâng cao sự tự tin của sinh viên điều dưỡng (Mai et al., 2018; T. M. Tran et al., 2025; Tran T. T. H. et al., 2025)

Bảng 6. Mối liên quan giữa đặc điểm sinh viên với thái độ nghề nghiệp

Đặc điểm		Thái độ			
		Chưa tích cực n (%)	Tích cực n (%)	OR (95% CI)	p
Giới tính	Nam	13 (41,9)	18 (58,1)	2,028 (0,960-4,283)	0,064
	Nữ	104 (26,3)	292 (73,7)		
Năm học	Năm thứ 2	49 (25,7)	142 (74,3)	0,944 (0,733-1,216)	0,654
	Năm thứ 3	35 (30,2)	81 (69,8)		
	Năm thứ 4	33 (27,5)	87 (72,5)		
Học lực	Xuất sắc	2 (12,5)	14 (87,5)	0,623 (0,478-0,812)	0,001
	Giỏi	42 (39,6)	64 (60,4)		
	Khá	60 (31,6)	130 (68,4)		
	Trung bình	13 (11,3)	102 (88,7)		
Tuổi	19-20	43 (23,1)	143 (76,9)	0,888 (0,660-1,195)	0,433
	21-22	59 (33,5)	117 (66,5)		
	>=23	15 (23,1)	50 (76,9)		
Dân tộc	Kinh	104 (28,0)	268 (72,0)	1,254 (0,647-2,431)	0,503
	Khác	13 (23,6)	42 (76,4)		
Quê Quán	Miền núi	18 (22,5)	62 (77,5)	0,957 (0,715-1,279)	0,764
	Nông thôn đồng bằng	60 (32,8)	123 (67,2)		
	Thành phố/ Thị xã/ Thị trấn	39 (23,8)	125 (76,2)		
Nơi tạm trú hiện nay	Ký túc xá	19 (21,3)	70 (78,7)	0,662 (0,512-0,856)	0,002
	Thuê nhà	52 (22,6)	178 (77,4)		
	Gia đình	35 (46,1)	41 (53,9)		
	Nhà người thân	11 (34,4)	21 (65,6)		
Học Điều dưỡng là lựa chọn cá nhân	Có	90 (25,8)	259 (74,2)	0,656 (0,388-1,109)	0,116
	Không	27 (34,6)	51 (65,4)		
Số học phần đã tham gia thực tập lâm sàng	Dưới 3 học phần	49 (25,7)	142 (74,3)	0,853 (0,555-1,310)	0,467
	Trên 3 học phần	68 (28,8)	168 (71,2)		

Kết quả cho thấy thái độ đối với nghề điều dưỡng có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với học lực và nơi tạm trú (p < 0,05), trong khi các yếu tố khác như giới tính, năm học, tuổi, dân tộc và số học phần thực tập không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05).

Cụ thể, sinh viên có học lực khá và trung bình có xu hướng thái độ tích cực thấp hơn so với nhóm giỏi và xuất sắc (OR = 0,623; p = 0,001). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của T. M. Tran et al. (2025), khi ghi nhận học lực có ảnh hưởng tích cực đến thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng (T. M. Tran et al., 2025). Tương tự, Mai et al. (2018) cũng cho thấy học lực là yếu tố liên quan có ý nghĩa thống kê đến thái độ nghề nghiệp (Mai et al., 2018). Ngoài ra, nơi tạm trú có liên quan có ý nghĩa thống kê (OR = 0,662; p = 0,002), trong đó sinh viên sống xa gia đình có xu hướng thái độ tích cực hơn. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sahileslassie et al. (2023), khi cho thấy môi trường sống độc lập giúp sinh viên phát triển thái độ nghề nghiệp tích cực hơn (Sahileslassie et al., 2023). Tương tự, Solomon et al. (2022) cũng ghi nhận môi trường học tập và sinh hoạt có ảnh hưởng đáng kể đến thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng (Solomon et al., 2022).

Bảng 7. Mối liên quan giữa thực trạng hỗ trợ, cảm nhận của sinh viên trong thực tập lâm sàng với sự tự tin

Đặc điểm		Sự tự tin					
		Thấp n (%)	Trung bình n (%)	Cao n (%)	B	OR (95% CI)	p
Sổ tay ghi chép lâm sàng khi thực tập tại bệnh viện	Có	25 (6,8)	138 (37,5)	205 (55,7)	0,413	1,511 (0,884-2,582)	0,131
	Không	8 (13,5)	23 (39,0)	28 (47,5)		1	-
Giảng viên có thường xuyên hướng dẫn các kỹ năng lâm sàng cho sinh viên	Thường xuyên	16 (7,5)	90 (42,5)	106 (50,0)	0,479	1,614 (0,669-3,894)	0,287
	Thỉnh thoảng	13 (6,7)	63 (32,5)	118 (60,8)	0,881	2,413 (0,991-5,875)	0,052
	Hiếm khi	4 (19,0)	8 (38,1)	9 (42,9)		1	-
Sự có mặt của giảng viên bên cạnh khi thực hiện các kỹ thuật điều dưỡng khiến bạn cảm thấy	Tự tin hơn	13 (7,3)	51 (28,5)	115 (64,2)	1,382	3,984 (2,329-6,815)	0,001
	Bình thường	13 (7,3)	64 (36,0)	101 (56,7)	1,091	2,977 (1,757-5,046)	0,001
	Lo lắng hơn	7 (10,0)	46 (65,7)	17 (24,3)		1	-

Đặc điểm		Sự tự tin					
		Thấp n (%)	Trung bình n (%)	Cao n (%)	B	OR (95% CI)	p
Điều dưỡng khoa phòng có hỗ trợ trong quá trình thực tập không	Thường xuyên	6 (2,9)	80 (38,5)	122 (58,7)	0,752	2,121 (0,943-4,769)	0,069
	Thỉnh thoảng	22 (11,4)	72 (37,3)	99 (51,3)	0,343	1,409 (0,626-3,174)	0,407
	Hiếm khi	5 (19,2)	9 (34,6)	12 (46,2)		1	-
Sự có mặt của điều dưỡng khoa phòng bên cạnh khi thực hiện các kỹ thuật điều dưỡng khiến bạn cảm thấy	Tự tin hơn	13 (6,6)	48 (24,4)	136 (69,0)	1,614	5,023 (3,021-8,352)	0,001
	Bình thường	10 (6,9)	59 (41,0)	75 (52,1)	0,944	2,570 (1,539-4,294)	0,001
	Lo lắng hơn	10 (11,6)	54 (62,8)	22 (25,6)		1	-

Ghi chú: *Nhóm tham chiếu gồm không sử dụng sổ tay ghi chép lâm sàng, hiếm khi có giảng viên hướng dẫn, sự có mặt của giảng viên lo lắng hơn, hiếm khi điều dưỡng khoa hỗ trợ, sự có mặt của điều dưỡng khoa lo lắng hơn.*

Kết quả bảng 3.7 cho thấy các yếu tố thuộc môi trường thực tập lâm sàng có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với sự tự tin của sinh viên điều dưỡng ($p < 0,05$), đặc biệt là sự hiện diện của giảng viên và điều dưỡng tại khoa. Sinh viên cảm thấy tự tin hơn khi có giảng viên bên cạnh (OR = 3,984; p = 0,001) và khi có điều dưỡng hỗ trợ (OR = 5,023; p = 0,001). Kết quả này cho thấy vai trò quan trọng của hướng dẫn trực tiếp trong thực hành lâm sàng, tương đồng với nghiên cứu của Tran T. T. H. et al. (2025), khi ghi nhận sự hỗ trợ trực tiếp từ giảng viên và điều dưỡng giúp nâng cao rõ rệt sự tự tin của sinh viên điều dưỡng (Tran T. T. H. et al., 2025). Tương tự, Mai et al. (2018) cũng cho thấy môi trường thực hành có giám sát giúp cải thiện năng lực và sự tự tin của sinh viên (Mai et al., 2018). Ở góc độ quốc tế, kết quả phù hợp với Levett-Jones et al. (2009), khi nhấn mạnh vai trò của giảng viên và điều dưỡng trong việc tăng sự tự tin và giảm lo lắng cho sinh viên trong thực hành lâm sàng (Levett-Jones et al., 2009). Ngược lại, các yếu tố như sổ tay ghi chép lâm sàng (p = 0,131) và tần suất hướng dẫn của giảng viên ($p > 0,05$) chưa ghi nhận ý nghĩa thống kê, tương đồng với Flott & Linden (2016) khi cho rằng các hỗ trợ gián tiếp có tác động hạn chế hơn so với trải nghiệm thực hành trực tiếp (Flott & Linden, 2016).

Bảng 8. Mối liên quan giữa thực trạng hỗ trợ, cảm nhận của sinh viên trong thực tập lâm sàng với thái độ nghề nghiệp của điều dưỡng(n=427)

Đặc điểm		Thái độ			
		Chưa tích cực n (%)	Tích cực n (%)	OR (95%CI)	p
Sổ tay ghi chép lâm sàng khi thực tập tại bệnh viện	Có	88 (23,9)	280 (76,1)	0,325 (0,185-0,571)	0,001
	Không	29 (49,2)	30 (50,8)		
Giảng viên có thường xuyên hướng dẫn các kỹ năng lâm sàng cho sinh viên	Thường xuyên	49 (23,1)	163 (76,9)	0,889 (0,618-1,279)	0,526
	Thỉnh thoảng	56 (28,9)	138 (71,1)		
	Hiếm khi	12 (57,1)	9 (42,9)		
Sự có mặt của giảng viên bên cạnh khi thực hiện các kỹ thuật điều dưỡng khiến bạn cảm thấy	Tự tin hơn	41 (22,9)	138 (77,1)	0,916 (0,683-1,229)	0,560
	Bình thường	61 (34,3)	117 (65,7)		
	Lo lắng hơn	15 (21,4)	55 (78,6)		
Điều dưỡng khoa phòng có hỗ trợ trong quá trình thực tập không	Thường xuyên	46 (22,1)	162 (77,9)	0,857 (0,602-1,219)	0,390
	Thỉnh thoảng	56 (29,0)	137 (71,0)		
	Hiếm khi	15 (57,7)	11 (42,3)		
Sự có mặt của điều dưỡng khoa phòng bên cạnh khi thực hiện các kỹ thuật điều dưỡng khiến bạn cảm thấy	Tự tin hơn	42 (21,3)	155 (78,7)	0,832 (0,633-1,093)	0,186
	Bình thường	54 (37,5)	90 (62,5)		
	Lo lắng hơn	21 (24,4)	65 (75,6)		

Kết quả cho thấy thái độ đối với nghề điều dưỡng có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với việc sử dụng sổ tay ghi chép lâm sàng ($p < 0,05$), trong khi các yếu tố khác như tần suất hướng dẫn của giảng viên, sự hỗ trợ của giảng viên và điều dưỡng chưa ghi nhận ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Cụ thể, so với nhóm sinh viên không sử dụng sổ tay ghi chép lâm sàng trong quá trình thực tập, nhóm có sử dụng sổ tay ghi chép lâm sàng có sự khác biệt về khả năng hình thành thái độ nghề nghiệp tích cực (OR = 0,325; KTC 95%: 0,185-0,571; p = 0,001). Kết quả này cho thấy việc sử dụng sổ tay ghi chép lâm sàng có liên quan đến thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng. Hoạt động ghi chép giúp sinh viên hệ thống hóa kiến thức, phản tư về các trải nghiệm thực hành và nâng cao nhận thức đối với vai trò nghề nghiệp. Kết quả nghiên cứu tương đồng với nghiên cứu của Tran T. T. H. et al. (2025), khi ghi nhận việc ghi chép và phản hồi trong quá trình thực hành lâm sàng góp phần nâng cao nhận thức và thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng (Tran T. T. H. et al., 2025).

Tương tự, Mai et al. (2018) cũng ghi nhận rằng các hoạt động hỗ trợ học tập lâm sàng có vai trò tích cực trong việc hình thành thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều

dưỡng (Mai et al., 2018). Ở góc độ quốc tế, Flott & Linden (2016) nhấn mạnh rằng môi trường học tập lâm sàng có tính phản tư giúp cải thiện nhận thức và thái độ nghề nghiệp của sinh viên (Flott & Linden, 2016).

Bảng 9. Thống kê mô tả và mối tương quan giữa tự tin và thái độ nghề nghiệp

Biến	Mean ± SD	Min-Max	r	p
Tự tin	3,47 ± 0,78	1-5	0,346**	<0,001
Thái độ nghề nghiệp	147,50 ± 24,30	40-200		

Kết quả nghiên cứu cho thấy có mối tương quan thuận, mức độ trung bình giữa sự tự tin và thái độ nghề nghiệp của sinh viên (r = 0,346; p < 0,001). Điều này cho thấy khi mức độ tự tin tăng lên thì thái độ đối với nghề điều dưỡng cũng có xu hướng tích cực hơn. Với điểm trung bình tự tin đạt 3,47 ± 0,78 và thái độ nghề nghiệp đạt 147,50 ± 24,30, có thể nhận thấy sinh viên vừa có nền tảng kỹ năng tương đối, vừa có nhận thức tích cực về nghề nghiệp.

Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước như Nguyen N. H. (2020) và Tran T. T. H. et al. (2025), khi ghi nhận sự tự tin có liên quan chặt chẽ đến thái độ và hiệu quả thực hành lâm sàng (Nguyen N. H., 2020; Tran T. T. H. et al., 2025). Đồng thời, các nghiên cứu quốc tế cũng cho thấy sinh viên có mức độ tự tin cao thường có xu hướng yêu thích nghề hơn và gắn bó với nghề lâu dài (Ghofrani Kelishami et al., 2018; Kannika et al., 2025).

Hạn chế nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng thiết kế cắt ngang nên chưa thể xác định được mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố liên quan với sự tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng. Nghiên cứu được thực hiện tại một trường đại học nên khả năng khái quát hóa kết quả còn hạn chế. Bên cạnh đó, dữ liệu được thu thập bằng phương pháp tự báo cáo nên có thể chịu ảnh hưởng của sai lệch thông tin hoặc sai lệch xã hội mong muốn.

Kết luận

Qua kết quả nghiên cứu về "Đánh giá sự tự tin trong thực hành lâm sàng và thái độ đối với nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng Trường Đại học Đông Á năm 2026" cho thấy mức độ tự tin trong thực hành lâm sàng đạt mức cao (3,47 ± 0,78), trong đó hơn một nửa sinh viên có mức tự tin cao (54,6%). Thái độ đối với nghề nghiệp nhìn chung tích cực với điểm trung bình 147,50 ± 24,30, và 72,6% sinh viên có thái độ tích cực.

Sự tự tin trong thực hành lâm sàng có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với năm học, độ tuổi, số học phần thực tập và sự hỗ trợ trong môi trường lâm sàng (p < 0,05). Thái độ nghề nghiệp có liên quan với học lực, nơi tạm trú và việc sử dụng sổ tay ghi chép lâm sàng (p < 0,05). Đặc biệt, có mối tương quan thuận mức trung bình giữa sự tự tin và thái độ nghề nghiệp (r = 0,346; p < 0,001).

Những kết quả này góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng và triển khai các giải pháp hỗ trợ sinh viên điều dưỡng trong quá trình đào tạo, đặc biệt là các hoạt động tăng cường trải nghiệm thực hành lâm sàng, nâng cao hiệu quả hướng dẫn tại cơ sở thực tập và khuyến khích các phương pháp học tập chủ động nhằm phát triển năng lực nghề nghiệp một cách toàn diện.

Kiến nghị

Từ kết quả nghiên cứu, nhà trường có thể xem xét tăng cường các hoạt động thực hành mô phỏng, định hướng nghề nghiệp và hỗ trợ học tập lâm sàng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho sinh viên phát triển sự tự tin trong thực hành và thái độ tích cực đối với nghề điều dưỡng. Giảng viên và người hướng dẫn cần đổi mới phương pháp giảng dạy, tăng cường hướng dẫn trực tiếp, phản hồi tích cực và tạo môi trường học tập an toàn, hỗ trợ nhằm giảm áp lực tâm lý cho sinh viên. Bên cạnh đó, cơ sở thực hành cần phối hợp chặt chẽ với nhà trường, tạo điều kiện để sinh viên tham gia thực hành và được hướng dẫn cụ thể. Về phía sinh viên, cần chủ động tham gia thực hành, rèn luyện kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm, đồng thời xây dựng mục tiêu nghề nghiệp rõ ràng nhằm nâng cao sự tự tin và hình thành thái độ nghề nghiệp tích cực.

Tài liệu tham khảo

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control* (pp. ix, 604). W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

Bộ Y Tế. (2022). *Quyết định số 3474/QĐ-BYT về việc ban hành tài liệu "Chuẩn năng lực cơ bản của Cử nhân Điều dưỡng Việt Nam*. Bộ Y Tế.

Coban, I. G., & Kasikci, M. (2011). Development of the attitude scale for nursing profession. *International Journal of Nursing Practice*, *17*(5), 518-524. https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2011.01961.x

Flott, E. A., & Linden, L. (2016). The clinical learning environment in nursing education: A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, *72*(3), 501-513. https://doi.org/10.1111/jan.12861

Ghofrani Kelishami, F., Sadooghiasl, A., Izadi, A., Mohamadkhani Ghiasvand, A., Jahani, R., & Nasiri, M. (2018). *The relationship between self-confidence of nursing students and their attitude towards a nursing career. 12*(6), 58-63.

Grundy, S. E. (1993). The Confidence Scale: Development and Psychometric Characteristics. *Nurse Educator*, *18*(1), 6-9. https://doi.org/10.1097/00006223-199301000-00004

Kannika, S., Pornsiri, P., Srisa-art, R., Noppornpanth, M., & Numpueng, P. (2025). Self-Confidence and Feelings at the beginning of Clinical Nursing Experience among second year nursing students. *International Journal of Nursing Education and Research*, *13*(2), 71-76. https://doi.org/10.52711/2454-2660.2025.00015

Levett-Jones, T., Lathlean, J., Higgins, I. G., & McMillan, M. (2009). Staff-student relationships and their impact on nursing students' belongingness and learning. *Journal of Advanced Nursing*, *65*(2), 316-324. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04865.x

Luu N. Đ. H., Tran G. L., Đang T. P. T., Nguyen T. T. B., Ho T. P., & Phung T. P. (2025). Thái độ với nghề nghiệp của sinh viên điều dưỡng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành năm 2024. *Journal of Science and Technology*, *8*(1), 131-139. https://doi.org/10.55401/rft9h905

Mai, B. H., Ho, T. M. Y., Nguyen, T. T. T., Phan, L. T. T., Hoang, T. H., & Nguyen, T. A. P. (2018). Attitudes and perceptions towards the nursing profession among nursing students at Hue University of Medicine and Pharmacy. *Journal of Problem-Based Learning*, *5*(2), 55-62. https://doi.org/10.24313/jpbl.2018.5.2.55

Momeni, M., Asadi, M., Shadin, H., Noorian, S., & Senmar, M. (2025). Self-efficacy of clinical performance in nursing students and its relationship with the motivation of field choice and clinical education status. *BMC Medical Education*, *25*(1), 767. https://doi.org/10.1186/s12909-025-07372-8

Nguyen N. H. (2020). Sự tự tin trong thực hành kỹ năng lâm sàng của sinh viên điều dưỡng chính quy tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên năm 2019. *TNU Journal of Science and Technology*, *225*(01), 47-52.

Nguyen, T. S. S., Nguyen, T. K. T., Nguyen, T. phong, Luu, T. H., Truong, A. M., Nguyễn, V. T., Nguyễn, T. L., & Huỳnh, V. L. (2022). Thái độ đối với nghề nghiệp và các yếu tố liên quan của sinh viên điều dưỡng Trường Đại học Y Dược Cần Thơ năm 2022. *Tạp chí y dược học Cần Thơ - số61/2023*.

Nguyen V. T., Nguyen T. S. S., Nguyen T. K. T., Nguyen T. P., Luu T. H., Truong A. M., Nguyen T. L., & Huynh V. L. (2023). Attitudes toward the nursing profession and associated factors of nursing students at can tho university of medicine and pharmacy in 2022. *Can Tho University of Medicine and Pharmacy*, (61), 233-239. https://doi.org/10.58490/ctump.2023i61.415

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). New York McGraw-Hill. - References—Scientific Research Publishing. (n.d.). Retrieved June 13, 2026, from https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1017362

Pu, Y., Xie, H., Fu, L., Zhang, X., Long, T., Su, X., Feng, X., & Feng, X. (2025). Self-efficacy as a mediator in the relationship between clinical learning environment and core nursing competence of intern nursing students: A multicentre cross-sectional study. *BMJ Open*, *15*(5). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-094858

Sahileslassie, A., Eleni, T., Asemarie, K., & Destaw, E. (2023). Attitude and its associated factors towards the nursing profession among BSc nursing students learning at governmental universities in Amhara region, northwest Ethiopia, 2021. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, *18*, 100521. https://doi.org/10.1016/j.ijans.2022.100521

Solomon, E. M., Gebre, H. T., & Masino, T. (2022). Assessment of students' attitudes towards the nursing profession at Wolkite University, Ethiopia, 2021. *Nursing: Research and Reviews*, *12*, 159-168. https://doi.org/10.2147/NRR.S371365

Tran, T. H. O., Nguyen, T. Y. H., & Pham, T. T. (2021). Educational environment and clinical teaching effectiveness perceived by nursing students at a university in Vietnam: A cross-sectional study. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, *18*. https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.16

Tran, T. M., Le, T. T. H., Nguyen, N. V. L., Vo, T. T. T., Lai, T. H., Hoang, T. H., & Vo, L. T. T. (2025). Factors related to self efficacy in the clinical skills practice among undergraduate nursing students in Da Nang city. *Tạp Chí Khoa Học Điều Dưỡng*, *8*(01), 6-16. https://doi.org/10.54436/jns.2025.01.882

Tran T. T. H., Ngo T. V. K., Nguyen T. L., Le T. H., & Nguyen T. M. (2025). Sự tự tin trong thực hành kỹ năng lâm sàng của sinh viên điều dưỡng Đại học Duy Tân năm 2025. *Tạp chí Khoa học Điều dưỡng*, *8*(04), 174-186. https://doi.org/10.54436/jns.2025.04.1020

Yeşilyurt, S., & Kendirkiran, G. (2025). Nursing students' self-esteem levels and attitudes toward the nursing profession. *International Nursing Review*, *72*(1), e12986. https://doi.org/10.1111/inr.12986

GIẢI PHÁP XÂY DỰNG MÔI TRƯỜNG HỌC ĐƯỜNG THÂN THIỆN VỚI SỨC KHỎE TÂM THẦN CỦA HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Hoàng Bùi Cẩm Nhung[a], Bùi Thị Kim Huệ[b]

Tóm tắt:

Giới thiệu: Nghiên cứu này nhằm mô tả mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh trung học phổ thông và cảm nhận của các em về môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần, đồng thời phân tích mối liên hệ và vai trò dự báo giữa hai yếu tố này. **Phương pháp:** Thiết kế nghiên cứu cắt ngang được thực hiện trên 400 học sinh tại ba trường trung học phổ thông ở thành phố Đà Nẵng. Dữ liệu được thu thập bằng thang Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-25) và thang đo môi trường học đường gồm 5 cấu phần do nhóm nghiên cứu xây dựng. **Kết quả:** Kết quả cho thấy thang đo môi trường học đường có độ tin cậy tốt (Cronbach's alpha từ 0,721 đến 0,913) và cấu trúc 5 nhân tố phù hợp (KMO = 0,924; $p < 0,001$; phương sai giải thích 65,0%). Điểm trung bình môi trường học đường đạt 3,77 ± 0,59, trong khi điểm SDQ-25 đạt 1,06 ± 0,31. Phân tích tương quan cho thấy môi trường học đường có mối liên hệ âm có ý nghĩa với khó khăn cảm xúc - hành vi ($r = -0,42$; $p < 0,001$). Kết quả hồi quy cho thấy môi trường học đường là yếu tố dự báo có ý nghĩa đối với SDQ-25 ($\beta = -0,38$; $p < 0,001$), ngay cả khi đã kiểm soát các biến cá nhân và bối cảnh. **Đóng góp:** Kết quả nghiên cứu khẳng định vai trò quan trọng của môi trường học đường trong việc giảm khó khăn tâm lý ở học sinh, đồng thời gợi ý cần ưu tiên các giải pháp tăng cường hỗ trợ trong nhà trường, giảm áp lực học tập và xây dựng môi trường không kỳ thị.

Từ khóa: *Môi trường học đường; Sức khỏe tâm thần học sinh, SDQ-25; Khó khăn cảm xúc - hành vi; Học sinh trung học phổ thông*

DEVELOPING A MENTAL HEALTH-FRIENDLY SCHOOL ENVIRONMENT FOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN DA NANG CITY

Abstract:

Introduction: This study aimed to describe the level of emotional and behavioral difficulties among high school students and their perceptions of a mental health-friendly school environment, while also examining the association between these two factors and the predictive role of the school environment in students' emotional and behavioral outcomes. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with 400 students from three high schools in Da Nang City, Vietnam. Data were collected using

[a] Khoa Sư phạm, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Sư phạm, Trường Đại học Đông Á. e-mail: huebk@donga.edu.vn

the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-25) and a five-dimension school environment scale developed by the research team. The scale assessed safety, respect and non-stigmatization, teacher and school support, opportunities for positive development, and mental health awareness and attitudes. **Results:** The findings showed that the school environment scale demonstrated satisfactory psychometric properties, with Cronbach's alpha coefficients ranging from 0.721 to 0.913 and an appropriate five-factor structure (KMO = 0.924, $p < 0.001$; explained variance = 65.0%). The mean score for the school environment was 3.77 ± 0.59, indicating a relatively positive perception among students, whereas the mean SDQ-25 score was 1.06 ± 0.31. Correlation analysis indicated that the school environment was significantly and negatively associated with emotional and behavioral difficulties ($r = -0.42$, $p < 0.001$). Regression analysis further revealed that the school environment was a significant predictor of SDQ-25 scores ($\beta = -0.38$, $p < 0.001$), even after controlling for individual and contextual variables. **Contribution:** The findings highlight the important role of the school environment in reducing students' psychological difficulties and suggest that greater attention should be given to strengthening school-based support systems, reducing academic pressure, and fostering a non-stigmatizing school climate.

Keywords: *school environment; student mental health; SDQ-25; emotional and behavioral difficulties; high school students.*

Đặt vấn đề

Sức khỏe tâm thần của học sinh trung học phổ thông ngày càng được nhìn nhận như một thành tố quan trọng của chất lượng giáo dục. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, sức khỏe tâm thần không chỉ là sự vắng mặt của rối loạn tâm thần mà còn bao gồm khả năng ứng phó với áp lực thường nhật, học tập hiệu quả và tham gia tích cực vào đời sống cộng đồng (World Health Organization, 2020). Đối với lứa tuổi vị thành niên, các khó khăn cảm xúc - hành vi không chỉ ảnh hưởng đến kết quả học tập mà còn tác động đến quan hệ bạn bè, sự gắn kết với nhà trường và tiến trình phát triển xã hội.

Trong bối cảnh Việt Nam, sức khỏe tâm thần thanh thiếu niên đang trở thành vấn đề đáng quan tâm. Khảo sát Sức khỏe Tâm thần Thanh thiếu niên Việt Nam cho thấy khoảng 21,7% thanh thiếu niên có ít nhất một vấn đề sức khỏe tâm thần trong 12 tháng trước khảo sát, nhưng chỉ 8,4% nhận được hỗ trợ chuyên môn (Vietnam Adolescent Mental Health Survey [V-NAMHS], 2023). UNICEF Việt Nam cũng nhấn mạnh khoảng cách đáng kể giữa nhu cầu hỗ trợ tâm lý và khả năng tiếp cận dịch vụ của trẻ em, thanh thiếu niên trong nhà trường và cộng đồng (UNICEF Việt Nam, 2022).

Ngày càng nhiều bằng chứng cho thấy nhà trường là không gian quan trọng để phòng ngừa, phát hiện sớm và hỗ trợ ban đầu các khó khăn tâm lý ở học sinh. Các khung tiếp cận toàn trường (whole-school approach) và giáo dục cảm xúc - xã hội được xem là những định hướng có giá trị trong việc tích hợp chăm sóc sức khỏe tâm thần vào hoạt động giáo dục thường nhật (Patel et al., 2018; UNESCO Bangkok, 2022;

Yap et al., 2021). Theo hướng tiếp cận này, môi trường học đường không chỉ được hiểu là không gian vật lý mà còn là tổ hợp các yếu tố tâm lý, xã hội và tổ chức, bao gồm mức độ an toàn, chuẩn mực tôn trọng - không kỳ thị, hỗ trợ từ giáo viên và nhà trường, cơ hội phát triển tích cực, cũng như nhận thức và thái độ đối với sức khỏe tâm thần.

Tại Việt Nam nói chung và Đà Nẵng nói riêng, các nghiên cứu về sức khỏe tâm thần học sinh vẫn chủ yếu dừng ở mô tả thực trạng hoặc khảo sát từng yếu tố riêng lẻ. Chưa nhiều nghiên cứu đồng thời lượng hóa môi trường học đường như một cấu trúc đa chiều và xem xét một cách hệ thống mối gắn kết của cấu trúc này với những khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh THPT. Khoảng trống này làm hạn chế khả năng xác định các điểm can thiệp ưu tiên ở cấp trường học và cấp quản lý giáo dục địa phương.

Từ thực tiễn đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (1) Mô tả mức độ cảm nhận của học sinh THPT về môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần; (2) Đánh giá mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi bằng SDQ-25; và (3) Phân tích mối liên hệ và vai trò dự báo của môi trường học đường đối với sức khỏe tâm thần học sinh.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu và mẫu khảo sát

Nghiên cứu sử dụng thiết kế mô tả cắt ngang nhằm đánh giá thực trạng và phân tích mối liên hệ giữa môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh trung học phổ thông.

Khách thể nghiên cứu là 400 học sinh đang học tại ba trường trung học phổ thông trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Các trường được lựa chọn nhằm phản ánh sự đa dạng về bối cảnh giáo dục tại địa phương. Để bảo đảm nguyên tắc đạo đức nghiên cứu và tính bảo mật thông tin, tên các trường tham gia khảo sát không được công bố trong bài viết. Học sinh được chọn theo phương pháp chọn mẫu cụm theo lớp học, bảo đảm sự phân bố tương đối đại diện cho các khối lớp 10, 11 và 12. (*Xem* Bảng 1).

Trước khi tham gia khảo sát, tất cả học sinh đều được cung cấp thông tin về mục đích nghiên cứu, quyền tự nguyện tham gia, quyền từ chối hoặc rút lui bất kỳ lúc nào, cũng như cam kết về tính ẩn danh và bảo mật dữ liệu.

Bảng 1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Đặc điểm	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính		
Nam	160	40,0
Nữ	240	60,0
Khối lớp		
Khối 10	110	27,5
Khối 11	191	47,8
Khối 12	99	24,8

Đặc điểm	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Trường học		
Trường 1	105	26,3
Trường 2	151	37,8
Trường 3	144	36,0
Tổng	**400**	**100,0**

Mẫu nghiên cứu được thu thập từ ba trường trung học phổ thông tại thành phố Đà Nẵng. Cơ cấu mẫu giữa các trường tương đối cân đối, góp phần bảo đảm khả năng so sánh giữa các nhóm trong phân tích. Nữ sinh chiếm tỷ lệ cao hơn nam sinh; khối 11 chiếm tỷ lệ lớn nhất; và ba trường tham gia có tỷ lệ tương đối cân đối. Tỷ lệ này giúp bảo đảm khả năng tiến hành các phân tích so sánh giữa các nhóm, đồng thời phản ánh được một phần sự đa dạng của học sinh THPT trong bối cảnh thành phố Đà Nẵng.

Công cụ đo lường

Nghiên cứu sử dụng thiết kế mô tả, phân tích cắt ngang. Dữ liệu được thu thập bằng bảng hỏi tự điền trực tuyến, gồm hai phần chính: (1) Thang đo môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần; và (2) Thang Strengths and Difficulties Questionnaire 25 mục (SDQ-25).

Thang đo môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần

Thang đo môi trường học đường được xây dựng dựa trên tiếp cận toàn trường và tài liệu hướng dẫn trường học an toàn, thân thiện và bình đẳng của Plan International Việt Nam (Plan International Việt Nam, n.d.). Phiên bản sử dụng trong nghiên cứu phản ánh 5 cấu phần: (i) an toàn và phòng ngừa bạo lực; (ii) tôn trọng - bình đẳng - ứng xử; hỗ trợ từ giáo viên và nhà trường; (iii) môi trường học tập và phát triển tích cực;(iv) nhận thức và (v) thái độ về sức khỏe tâm thần. Các mục sử dụng thang Likert 5 mức, trong đó điểm càng cao phản ánh mức cảm nhận môi trường càng tích cực.

Thang Strengths and Difficulties Questionnaire 25 mục (SDQ-25)

SDQ-25 do Goodman (1997) phát triển là công cụ sàng lọc sức khỏe tâm thần phổ biến cho trẻ em và thanh thiếu niên. Thang đo gồm 25 mục, chia thành 5 tiểu thang: triệu chứng cảm xúc, vấn đề hành vi, tăng động/khó tập trung, vấn đề quan hệ bạn bè và hành vi hướng xã hội. Trong nghiên cứu này, SDQ-25 được sử dụng như chỉ báo phản ánh mặt khó khăn của sức khỏe tâm thần học sinh.

Phân tích dữ liệu

Kiểm định thang đo

Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS theo các bước: kiểm định độ tin cậy của thang đo bằng Cronbach's alpha; phân tích nhân tố khám phá (EFA) để xác định cấu trúc nhân tố của thang môi trường học đường.

Bảng 2. Độ tin cậy và cấu trúc thang đo môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần

Nhóm yếu tố	Số biến ban đầu	Xử lý biến	Số biến còn lại	Cronbach's alpha
APB	5	Giữ nguyên	5	0,789
TBU	5	Giữ nguyên	5	0,721
HGN	7	Loại 1 biến không đạt	6	0,913
MHP	5	Loại 1 biến không đạt	4	0,841
NTS	5	Giữ nguyên	5	0,825

Kết quả tập trung vào kiểm định độ tin cậy cho thấy thang đo môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần đạt chất lượng tốt và có thể sử dụng trong nghiên cứu. Cụ thể, hệ số Cronbach's Alpha của các nhóm thang đo đều đạt ngưỡng chấp nhận trong nghiên cứu khoa học xã hội và giáo dục, dao động từ 0,721 đến 0,913. Trong đó, nhóm HGN có độ tin cậy cao nhất với α = 0,913, tiếp đến là MHP = 0,841, NTS = 0,825, APB = 0,789 và TBU = 0,721. Kết quả này cho thấy độ tin cậy giữa các nhóm thang đo không hoàn toàn đồng đều, song nhìn chung đều bảo đảm tính nhất quán nội tại cần thiết để tiếp tục đưa vào phân tích. Đối với cấu trúc thang đo, kết quả phân tích nhân tố khám phá EFA cho thấy KMO = 0,924, kiểm định Bartlett's Test có ý nghĩa thống kê với Sig. < 0,001, trích được 5 nhân tố với tổng phương sai trích đạt 65,001%. Như vậy, có thể khẳng định rằng thang đo môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần được sử dụng trong nghiên cứu đạt độ tin cậy và giá trị cấu trúc phù hợp.

Bảng 3. Chỉ số EFA của toàn thang

Chỉ số	Giá trị
KMO	0,924
Bartlett's Test (Approx. Chi-Square)	5142,730
df	276
Sig.	< 0,001
Số nhân tố trích	5
Phương sai giải thích tích lũy	65,001%

Phân tích nhân tố khám phá EFA tiếp tục khẳng định sự phù hợp của cấu trúc thang đo. Chỉ số KMO đạt 0,924 cho thấy dữ liệu rất thích hợp để phân tích nhân tố;

kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$), chứng tỏ các biến quan sát có tương quan đủ mạnh để hình thành các nhân tố. Mô hình 5 nhân tố giải thích 65,001% phương sai tích lũy, cho thấy cấu trúc khái niệm đề xuất có khả năng phản ánh tương đối tốt cảm nhận của học sinh về môi trường học đường.

Đây là kết quả có ý nghĩa quan trọng, không chỉ bảo đảm cơ sở khoa học cho việc sử dụng thang đo trong các phân tích tiếp theo mà còn gợi mở khả năng vận dụng công cụ này trong các nghiên cứu hoặc hoạt động theo dõi, đánh giá môi trường học đường tại địa phương.

Thống kê mô tả và so sánh nhóm

Thống kê mô tả nhằm xác định đặc điểm mẫu và mức độ trung bình của các biến; kiểm định t-test để so sánh theo giới tính; và phân tích phương sai một yếu tố (ANOVA) để so sánh theo khối lớp và trường học. Ngưỡng ý nghĩa thống kê được xác định tại $p < 0,05$.

Phân tích tương quan

Để làm rõ mối liên hệ giữa môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh, nghiên cứu sử dụng phân tích tương quan Pearson nhằm đánh giá mức độ và chiều hướng liên hệ giữa các biến. Hệ số tương quan được diễn giải theo các mức: yếu ($|r| < 0,3$), trung bình ($0,3 \leq |r| < 0,5$) và mạnh ($|r| \geq 0,5$).

Phân tích hồi qui đa biến

Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến được thực hiện để kiểm tra vai trò dự báo của môi trường học đường đối với khó khăn cảm xúc - hành vi (được đo bằng SDQ-25). Trong mô hình hồi quy, điểm SDQ-25 được sử dụng làm biến phụ thuộc, trong khi các biến độc lập bao gồm điểm tổng của thang môi trường học đường, giới tính (mã hóa: nam = 1, nữ = 0) và trường học (được đưa vào dưới dạng biến giả). Các giả định của mô hình hồi quy như tính tuyến tính, phân phối chuẩn của sai số và hiện tượng đa cộng tuyến được kiểm tra trước khi diễn giải kết quả.

Kết quả và thảo luận

Thực trạng cảm nhận môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh

Bảng 4. Điểm trung bình môi trường học đường thân thiện với sức khoẻ tâm thần (MHTD) theo giới tính, khối lớp và trường học

Biến	Nhóm so sánh	SDQ-25 (M ± SD)	p
Toàn mẫu		3,7729 ± 0,59279	
Giới tính			0,547
Giới tính	Nam	3,7490 ± 0,61854	
	Nữ	3,7888 ± 0,57587	

Biến	Nhóm so sánh	SDQ-25 (M ± SD)	p
Khối lớp			0,091
	Khối 10	3,6992 ± 0,60378	
	Khối 11	3,8287 ± 0,57698	
	Khối 12	3,7438 ± 0,60583	
Trường học			0,351
	Trường 1	3,8185 ± 0,60733	
	Trường 2	3,7228 ± 0,57868	
	Trường 3	3,7856 ± 0,59371	0,351

Kết quả khảo sát cho thấy học sinh nhìn chung có đánh giá khá tích cực về môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần. Điểm trung bình chung của thang đo môi trường học đường (MTHD) đạt 3,7729 ± 0,59279, cho thấy phần lớn học sinh cảm nhận nhà trường là môi trường tương đối an toàn, có sự hỗ trợ và tạo điều kiện cho sự phát triển tích cực. Khi xem xét theo các nhóm đặc điểm cá nhân và học đường, điểm trung bình MTHD giữa nam và nữ, giữa các khối lớp và giữa các trường có sự dao động nhất định, tuy nhiên các khác biệt này không đạt ý nghĩa thống kê. Cụ thể, theo giới tính, học sinh nữ có xu hướng đánh giá môi trường học đường tích cực hơn học sinh nam, nhưng mức chênh lệch không đáng kể; theo khối lớp, học sinh khối 11 có điểm trung bình cao hơn hai khối còn lại; theo trường học, điểm trung bình giữa ba trường có khác nhau nhưng chưa đủ để khẳng định sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Kết quả này cho thấy cảm nhận của học sinh về môi trường học đường trong nghiên cứu tương đối đồng đều giữa các nhóm, đồng thời phản ánh rằng nhà trường, xét trên bình diện chung, đã bước đầu tạo dựng được một môi trường học đường được học sinh đánh giá theo hướng khá tích cực.

Thực trạng khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh

Bảng 5. Điểm trung bình SDQ-25 theo giới tính, khối lớp và trường học

Biến	Nhóm so sánh	SDQ-25 (M ± SD)	p
Toàn mẫu		1,0591 ± 0,30552	
Giới tính			0,032
	Nam	1,1008 ± 0,33897	
	Nữ	1,0313 ± 0,29424	
Khối lớp			0,771
	Khối 10	1,0731 ± 0,31414	
	Khối 11	1,0523 ± 0,30066	
	Khối 12	1,0586 ± 0,30722	
Trường học			0,014
	Trường 1	0,9851 ± 0,26708	
	Trường 2	1,0906 ± 0,31335	
	Trường 3	1,0800 ± 0,31634	

Kết quả khảo sát cho thấy học sinh trong mẫu nghiên cứu có biểu hiện khó khăn cảm xúc - hành vi ở một mức độ nhất định. Điểm trung bình chung của thang SDQ-25 đạt 1,0591 ± 0,30552, phản ánh rằng trong đời sống học đường, học sinh vẫn ghi nhận những khó khăn liên quan đến cảm xúc, hành vi, khả năng tập trung và quan hệ bạn bè. Mặc dù mức điểm trung bình này không cho thấy tình trạng rối nhiễu nổi bật trên diện rộng, nhưng cũng cho thấy sức khỏe tâm thần của học sinh là một vấn đề cần được quan tâm trong bối cảnh nhà trường. Khi phân tích theo các đặc điểm nhóm, kết quả cho thấy điểm SDQ-25 có sự khác biệt nhất định giữa giới tính và giữa các trường, trong khi ít biến động hơn theo khối lớp. Cụ thể, nam sinh có điểm trung bình SDQ-25 cao hơn nữ sinh; giữa các trường cũng ghi nhận sự chênh lệch về điểm trung bình; ngược lại, học sinh lớp 10, 11 và 12 có mức điểm tương đối gần nhau. Nhìn chung, kết quả này cho thấy khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh không phân bố hoàn toàn đồng đều mà có xu hướng nổi bật hơn ở nam sinh và ở một số bối cảnh trường học nhất định.

So sánh khó khăn cảm xúc - hành vi theo nhóm học sinh

Dựa vào bảng 5, kết quả phân tích so sánh sâu tiếp tục khẳng định rằng sự khác biệt về khó khăn cảm xúc - hành vi giữa các nhóm học sinh không chỉ mang tính mô tả mà còn có ý nghĩa thống kê. Cụ thể, nam sinh có mức điểm SDQ-25 cao hơn nữ sinh và sự khác biệt này đạt ý nghĩa thống kê với p = 0,032. Đồng thời, điểm SDQ-25 cũng khác biệt có ý nghĩa giữa các trường với p = 0,014, trong khi không ghi nhận sự khác biệt theo khối lớp. Như vậy, giới tính và bối cảnh trường học là hai yếu tố có liên quan rõ hơn đến mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh trong mẫu nghiên cứu. Điều đáng chú ý là chênh lệch trung bình giữa các nhóm không lớn, chỉ khoảng 0,07-0,10 điểm, song vẫn đạt ý nghĩa thống kê. Điều này cho thấy sự khác biệt không biểu hiện quá rõ về mặt trị số tuyệt đối, nhưng không phải là dao động ngẫu nhiên. Nói cách khác, đây là dạng khác biệt "âm thầm nhưng đáng chú ý", phản ánh rằng một số nhóm học sinh có thể đang đứng trước nguy cơ cao hơn, dù nếu chỉ nhìn vào mức trung bình chung thì rất dễ bị bỏ qua. Từ góc độ công tác xã hội trường học, phát hiện này có ý nghĩa thực tiễn quan trọng vì nhấn mạnh nhu cầu nhận diện sớm nhóm nguy cơ và tổ chức hỗ trợ có trọng tâm, thay vì áp dụng cách tiếp cận đồng loạt cho toàn bộ học sinh.

Nhu cầu của học sinh trong chăm sóc SKTT tại trường học

Bảng 6. Mong muốn tổ chức các hoạt động về chăm sóc sức khỏe tâm thần của học sinh

STT	Mức độ lựa chọn	Số lượt (n)	Tỷ lệ học sinh lựa chọn (%)
1	Hoàn toàn không	20	5,0%
2	Không	15	3,8%
3	Phân vân	83	20,8%

STT	Mức độ lựa chọn	Số lượt (n)	Tỷ lệ học sinh lựa chọn (%)
4	Có	194	48,5%
5	Rất mong muốn	88	22,0%
TỔNG		**400**	**100,0%**

Kết quả khảo sát về nhu cầu chăm sóc sức khỏe tâm thần cho thấy học sinh có nhu cầu khá rõ rệt và tích cực đối với các hoạt động hỗ trợ trong nhà trường. Cụ thể, có 70,5% học sinh lựa chọn mức "Có" hoặc "Rất mong muốn" đối với việc nhà trường tăng cường các hoạt động chăm sóc sức khỏe tâm thần, trong khi chỉ có 8,8% học sinh cho biết không có nhu cầu. Tỷ lệ này cho thấy phần lớn học sinh không chỉ nhận thức được tầm quan trọng của sức khỏe tâm thần mà còn mong muốn nhận được sự hỗ trợ cụ thể từ phía nhà trường. Đồng thời, kết quả này cũng phản ánh rằng nhu cầu chăm sóc sức khỏe tâm thần trong học sinh là nhu cầu thực, xuất phát từ trải nghiệm và mong đợi có thật của các em, chứ không phải là nhu cầu mang tính hình thức hay đáp ứng theo xu hướng. Đây là một phát hiện có ý nghĩa thực tiễn rõ rệt, bởi nó tạo cơ sở thuyết phục cho việc tăng cường các chương trình hỗ trợ tâm lý học đường, không chỉ dưới góc độ phòng ngừa mà còn như một yêu cầu xuất phát từ chính nhu cầu của học sinh.

Đề xuất của học sinh về các giải pháp hỗ trợ

Bảng 7. Đề xuất của học sinh về các cách để hỗ trợ sức khỏe tâm thần cho học sinh tốt hơn

STT	Giải pháp ưu tiên	Số lượt chọn	Tỷ lệ học sinh lựa chọn (%)
1	Giảm áp lực bài tập và kiểm tra	271	67,9%
2	Tăng hoạt động ngoại khóa giúp giải tỏa căng thẳng	259	64,9%
3	Nâng cấp / mở rộng phòng tham vấn học đường	122	30,6%
4	Tổ chức chuyên đề về quản lý cảm xúc, ứng phó stress	126	31,6%
5	Đào tạo giáo viên hiểu rõ hơn về tâm lý học sinh	175	43,9%
6	Có quy trình rõ ràng hỗ trợ học sinh gặp khủng hoảng	141	35,3%
7	Xây dựng "Góc thư giãn" trong trường	205	51,4%
8	Phát triển kênh tư vấn online ẩn danh	129	32,3%
9	Khác	9	2,3%

Kết quả khảo sát về các giải pháp hỗ trợ cho thấy các ưu tiên của học sinh tập trung vào ba nhóm nội dung chính. Trước hết là nhu cầu giảm áp lực học tập, trong đó giải pháp được lựa chọn nhiều nhất là giảm bài tập và kiểm tra với tỷ lệ 67,9%. Đây là tỷ lệ cao nhất trong các phương án được đề xuất, phản ánh khá rõ rằng áp lực học tập hiện nay là một trong những nguồn gây căng thẳng đáng kể đối với học sinh. Thứ hai là nhu cầu tăng cơ hội phục hồi tâm lý, thể hiện qua mong muốn được tham gia nhiều hơn vào các hoạt động ngoại khóa (64,9%) và có thêm góc thư giãn trong trường

(51,4%). Điều này cho thấy học sinh không chỉ cần giảm bớt áp lực mà còn cần những không gian và hoạt động giúp giải tỏa căng thẳng, tái tạo năng lượng và cân bằng cảm xúc trong quá trình học tập. Thứ ba là nhu cầu tăng cường hệ thống hỗ trợ trong trường, bao gồm các đề xuất như đào tạo giáo viên hiểu rõ hơn về tâm lý học sinh (43,9%), xây dựng quy trình hỗ trợ khủng hoảng rõ ràng (35,3%) và phát triển các hình thức tư vấn ẩn danh (32,3%). Bên cạnh dữ liệu định lượng, các ý kiến định tính của học sinh cũng củng cố kết quả này khi nhiều em nhấn mạnh rằng mình cần được lắng nghe, cần có không gian an toàn để chia sẻ và cần sự hỗ trợ thực chất thay vì mang tính hình thức. Nhìn chung, kết quả cho thấy việc chăm sóc sức khỏe tâm thần cho học sinh cần được tiếp cận theo hướng toàn trường, đa tầng và tích hợp vào trải nghiệm học đường hằng ngày, thay vì chỉ dừng lại ở một vài hoạt động rời rạc.

Mối liên hệ giữa môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi

Mối liên hệ giữa môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi

Bảng 8. Ma trận tương quan giữa các biến nghiên cứu

STT	Biến	1	2	3	4	5	6
1	MTHD (tổng)	—					
2	APB	0,72***	—				
3	TBU	0,69***	0,58***	—			
4	HGN	0,81***	0,62***	0,65***	—		
5	NTS	0,64***	0,51***	0,49***	0,56***	—	
6	SDQ-25	-0,42***	-0,35***	-0,30**	-0,45***	-0,28**	—

** p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.*

Ghi chú: *MTHD = Môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần; APB = An toàn và phòng ngừa bạo lực; TBU = Tôn trọng - bình đẳng - ứng xử; HGN = Hỗ trợ từ giáo viên và nhà trường; NTS = Nhận thức và thái độ về sức khỏe tâm thần.*

Kết quả phân tích tương quan ở bảng 8 cho thấy môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi có mối liên hệ chặt chẽ theo chiều hướng âm. Cụ thể, điểm MTHD tổng có tương quan âm với điểm SDQ-25 ở mức r = -0,42; p < 0,001, cho thấy khi học sinh cảm nhận môi trường học đường càng tích cực thì mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi càng có xu hướng giảm. Đây là một mức tương quan có ý nghĩa thống kê và có giá trị thực tiễn, phản ánh rằng môi trường học đường không chỉ là bối cảnh bên ngoài mà thực sự có liên hệ với đời sống tâm lý của học sinh. Khi phân tích ở cấp độ các thành tố, kết quả cho thấy hỗ trợ từ giáo viên và nhà trường là yếu tố có tương quan mạnh nhất với SDQ-25 (r = -0,45), tiếp đến là an toàn học đường (r = -0,35), trong khi các yếu tố còn lại cũng có tương quan âm ở mức trung bình. Điều này cho thấy trong số các thành phần của môi trường học đường, vai trò của giáo viên và hệ thống hỗ trợ trong trường có ý nghĩa đặc biệt nổi bật đối với việc làm giảm khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh. Kết quả này đồng thời gợi ý rằng nếu nhà trường muốn cải

thiện sức khỏe tâm thần học sinh, cần ưu tiên xây dựng môi trường hỗ trợ, an toàn và có khả năng nâng đỡ học sinh trong những tình huống khó khăn.

Phân tích hồi quy dự báo khó khăn cảm xúc - hành vi

Bảng 9. Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính dự báo điểm SDQ-25

STT	Biến độc lập	B	Sai số chuẩn (SE)	Beta chuẩn hóa (β)	t	p
1	Hằng số	1,842	0,121	-	15,23	< 0,001
2	MTHD (tổng)	-0,214	0,031	-0,38	-6,90	< 0,001
3	Giới tính (Nam = 1)	0,087	0,034	0,15	2,53	0,012
4	Trường học (Tham chiếu: Trường 1)					
5	Trường 2	0,076	0,036	0,12	2,11	0,036
6	Trường 3	0,069	0,035	0,11	1,97	0,049

Ghi chú: *$R = 0,46$; $R^2 = 0,21$; R^2 hiệu chỉnh = 0,20; $F(4, 395) = 18,72$; $p < 0,001$*

Kết quả phân tích hồi quy ở bảng 9 cho thấy mô hình nghiên cứu có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$ và giải thích được 21% phương sai của điểm SDQ-25 ($R^2 = 0,21$). Đây là mức giải thích tương đối có ý nghĩa trong các nghiên cứu xã hội và hành vi, cho thấy các biến đưa vào mô hình, đặc biệt là môi trường học đường, có vai trò nhất định trong dự báo khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh. Trong số các biến dự báo, môi trường học đường là yếu tố mạnh nhất với β = -0,38, cho thấy khi mức độ tích cực của môi trường học đường tăng lên thì mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh có xu hướng giảm rõ rệt. Bên cạnh đó, giới tính cũng là biến có ý nghĩa dự báo với β = 0,15, phản ánh nam sinh có nguy cơ gặp khó khăn cảm xúc - hành vi cao hơn nữ sinh trong mô hình nghiên cứu. Biến trường học cũng cho thấy ảnh hưởng ở một số nhóm, gợi ý rằng bối cảnh trường học cụ thể có thể góp phần tạo nên sự khác biệt về mức độ khó khăn tâm lý của học sinh. Kết quả hồi quy có ý nghĩa quan trọng ở chỗ nó cho thấy môi trường học đường không chỉ đơn thuần "có liên quan" đến sức khỏe tâm thần mà còn có khả năng dự báo mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh. Tuy nhiên, mức $R^2 = 0,21$ cũng cho thấy mô hình mới giải thích được một phần phương sai của biến phụ thuộc, nghĩa là ngoài môi trường học đường vẫn còn nhiều yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần học sinh như đặc điểm cá nhân, hoàn cảnh gia đình, quan hệ bạn bè, áp lực học tập hay các trải nghiệm sống khác.

Thảo luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc đánh giá môi trường học đường theo các cấu phần cụ thể là một hướng tiếp cận khả thi và có ý nghĩa. Thay vì chỉ dừng ở những mô tả khái quát về một môi trường học tập tích cực hay "trường học hạnh phúc", thang đo được sử dụng trong nghiên cứu này cho phép lượng hóa môi trường học đường như một cấu trúc đa chiều, bao gồm các yếu tố an toàn, tôn trọng - không kỳ

thị, hỗ trợ từ giáo viên và nhà trường, môi trường học tập và phát triển tích cực, cũng như nhận thức và thái độ về sức khỏe tâm thần. Cách tiếp cận đó giúp việc nhận diện thực trạng trở nên cụ thể hơn, đồng thời tạo cơ sở để xác định những khía cạnh cần ưu tiên cải thiện trong nhà trường. Đây cũng là một kết quả có ý nghĩa về mặt phương pháp, bởi thang đo không chỉ đạt độ tin cậy tốt mà còn có cấu trúc năm nhân tố phù hợp với dữ liệu thực nghiệm, cho thấy khả năng sử dụng trong nghiên cứu và trong hoạt động theo dõi môi trường học đường ở cấp trường.

Một điểm đáng chú ý là học sinh nhìn chung đánh giá môi trường học đường ở mức khá tích cực, nhưng đồng thời vẫn tồn tại những khó khăn nhất định về cảm xúc - hành vi. Điều này cho thấy môi trường học đường tích cực là một điều kiện quan trọng, song chưa phải là yếu tố duy nhất bảo đảm sức khỏe tâm thần cho học sinh. Trong bối cảnh học đường hiện nay, áp lực học tập, quan hệ bạn bè, sự thích ứng với yêu cầu học tập và những biến đổi tâm sinh lý lứa tuổi vẫn có thể tạo ra những khó khăn đáng kể cho học sinh, ngay cả khi các em nhìn nhận môi trường học đường tương đối thuận lợi. Điều đó gợi ý rằng việc xây dựng môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần cần được hiểu như một quá trình vừa củng cố các yếu tố bảo vệ, vừa giảm thiểu những tác nhân gây áp lực trong đời sống học đường.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy học sinh có nhu cầu khá rõ ràng đối với việc tăng cường các hoạt động chăm sóc sức khỏe tâm thần trong nhà trường. Các giải pháp được lựa chọn nhiều nhất như giảm áp lực bài tập và kiểm tra, tăng hoạt động ngoại khóa giúp giải tỏa căng thẳng, xây dựng góc thư giãn trong trường và nâng cao sự thấu hiểu của giáo viên cho thấy học sinh mong muốn những thay đổi mang tính thực chất, gần gũi với trải nghiệm học đường hằng ngày. Điều đó gợi ý rằng hỗ trợ sức khỏe tâm thần trong trường học không nên chỉ dừng lại ở hoạt động tuyên truyền hay tham vấn riêng lẻ, mà cần được lồng ghép vào chính môi trường giáo dục, cách tổ chức dạy học và quan hệ giữa học sinh với giáo viên, nhà trường.

Việc nam sinh có điểm SDQ-25 cao hơn nữ sinh gợi mở rằng các biểu hiện khó khăn hành vi, tăng động hoặc phản ứng ngoại hóa có thể nổi bật hơn ở nhóm nam trong bối cảnh học đường. Kết quả này cho thấy hỗ trợ sức khỏe tâm thần cho học sinh cần chú ý không chỉ đến những biểu hiện cảm xúc dễ nhận thấy, mà còn đến các biểu hiện khó khăn qua hành vi, khả năng tự điều chỉnh và thích ứng trong lớp học. Trong khi đó, sự khác biệt về SDQ-25 giữa các trường cho thấy yếu tố bối cảnh vi mô vẫn có vai trò nhất định đối với sức khỏe tâm thần học sinh. Mặc dù các em có thể cảm nhận môi trường học đường tương đối giống nhau ở mức chung, mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi vẫn có thể khác nhau tùy theo đặc điểm cụ thể của từng trường. Điều này hàm ý rằng các giải pháp hỗ trợ không nên triển khai đồng loạt theo một mô hình chung, mà cần có sự điều chỉnh phù hợp với đặc điểm của từng đơn vị trường, từng nhóm học sinh và điều kiện thực tiễn của từng bối cảnh giáo dục.

Ngoài ra, việc không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo khối lớp cho thấy những khó khăn tâm lý học đường có thể xuất hiện xuyên suốt trong toàn bộ

giai đoạn THPT, chứ không chỉ tập trung ở một khối lớp nhất định. Điều đó gợi ý rằng các hoạt động chăm sóc sức khỏe tâm thần trong trường học nên được thiết kế theo hướng phổ quát, dự phòng sớm và triển khai thường xuyên, thay vì chỉ tập trung vào một nhóm học sinh được xem là có áp lực cao hơn. Trên cơ sở đó, có thể thấy rằng nhà trường cần xem việc đánh giá môi trường học đường và sức khỏe tâm thần học sinh như một công cụ phục vụ quản lý nội bộ, cải tiến chất lượng giáo dục và xây dựng các giải pháp hỗ trợ phù hợp.

Kết quả phân tích tương quan và hồi quy đã cung cấp thêm bằng chứng thực nghiệm về vai trò của môi trường học đường đối với sức khỏe tâm thần học sinh. Mối tương quan âm có ý nghĩa giữa hai biến cho thấy môi trường học đường tích cực có liên hệ với việc giảm khó khăn cảm xúc - hành vi.

Đặc biệt, kết quả hồi quy cho thấy môi trường học đường vẫn là yếu tố dự báo có ý nghĩa ngay cả khi đã kiểm soát các biến cá nhân và bối cảnh. Điều này khẳng định rằng môi trường học đường không chỉ là bối cảnh chung mà còn là một yếu tố có thể can thiệp nhằm nâng cao sức khỏe tâm thần học sinh trong thực tiễn giáo dục.

Từ những kết quả trên, hệ thống giải pháp trong nghiên cứu này được xây dựng trên ba nguyên tắc cơ bản. Thứ nhất, giải pháp phải dựa trên bằng chứng thực nghiệm thu được từ khảo sát, thay vì chỉ dựa trên định hướng lý thuyết chung. Điều này đặc biệt quan trọng vì kết quả nghiên cứu đã chỉ ra một số phát hiện có ý nghĩa thực tiễn rõ ràng, như thang đo môi trường học đường có thể sử dụng như công cụ theo dõi, học sinh có nhu cầu khá rõ đối với các hoạt động hỗ trợ sức khỏe tâm thần, và SDQ-25 có sự khác biệt theo giới tính và trường học. Thứ hai, giải pháp cần phù hợp với điều kiện thực tế của các trường THPT tại Đà Nẵng, nghĩa là có thể triển khai ở mức khả thi trong bối cảnh nguồn lực còn hạn chế, chưa có đội ngũ chuyên gia tâm lý học đường đầy đủ và giáo viên đang chịu áp lực công việc tương đối lớn. Vì vậy, giải pháp được đề xuất theo hướng ưu tiên các hoạt động có thể lồng ghép vào công tác chủ nhiệm, sinh hoạt lớp, hoạt động trải nghiệm, truyền thông học đường và cơ chế phối hợp sẵn có của nhà trường. Thứ ba, các giải pháp cần được triển khai theo tiếp cận toàn trường, tức là không xem hỗ trợ sức khỏe tâm thần chỉ là nhiệm vụ riêng của phòng tham vấn hay một vài giáo viên, mà là trách nhiệm phối hợp của ban giám hiệu, giáo viên, học sinh, phụ huynh và các lực lượng hỗ trợ bên ngoài. Trên tinh thần đó, giải pháp không chỉ hướng tới xử lý những trường hợp đã có khó khăn cảm xúc - hành vi, mà còn tập trung xây dựng các yếu tố bảo vệ ngay trong môi trường học đường như an toàn tâm lý, sự tôn trọng, không kỳ thị, hỗ trợ từ giáo viên và cơ hội phát triển tích cực cho học sinh.

Trước hết, ở cấp nhà trường, cần xây dựng và hoàn thiện quy chế nội bộ về môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần, trong đó xác định rõ các nội dung như phòng ngừa bạo lực học đường, ứng xử tôn trọng, chống kỳ thị, quy trình tiếp nhận thông tin khi học sinh có dấu hiệu khó khăn tâm lý, cơ chế chuyển gửi và phối hợp hỗ trợ. Việc ban hành quy chế như vậy giúp các hoạt động hỗ trợ không bị tách

rời thành các phong trào ngắn hạn mà trở thành một phần của quản lý giáo dục thường xuyên. Hướng này phù hợp với kết quả nghiên cứu cho thấy môi trường học đường đã ở mức khá nhưng chưa đồng đều, nên việc chuẩn hóa quy trình và trách nhiệm là cần thiết để củng cố những thành tố còn hạn chế.

Bên cạnh đó, nhà trường nên triển khai đánh giá định kỳ bằng thang đo môi trường học đường và SDQ-25 vào những thời điểm phù hợp, chẳng hạn đầu năm học, giữa năm học hoặc sau các giai đoạn có áp lực cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy thang đo môi trường học đường có độ tin cậy tốt và cấu trúc năm nhân tố, vì vậy có thể sử dụng như một công cụ theo dõi sơ bộ phục vụ quản lý và cải tiến chất lượng nhà trường. Việc theo dõi định kỳ sẽ giúp phát hiện sớm những lớp học, nhóm học sinh hoặc bối cảnh có nguy cơ cao hơn để nhà trường có thể triển khai hỗ trợ đích thay vì chỉ xử lý khi vấn đề đã trở nên rõ rệt.

Một nội dung nữa cần được ưu tiên là giảm áp lực học tập không cần thiết trong môi trường học đường. Kết quả khảo sát nhu cầu của học sinh cho thấy các em ưu tiên cao các giải pháp như giảm áp lực bài tập và kiểm tra, tăng hoạt động ngoại khóa giúp giải tỏa căng thẳng và xây dựng góc thư giãn trong trường. Do đó, ở cấp nhà trường, cần rà soát lịch kiểm tra, khối lượng bài tập, mật độ hoạt động bắt buộc và cách tổ chức các đợt đánh giá để hạn chế tạo ra áp lực chồng lấp kéo dài cho học sinh. Song song với đó, nhà trường có thể bố trí các không gian nghỉ ngắn, góc thư giãn hoặc khu vực sinh hoạt tích cực để hỗ trợ học sinh phục hồi cảm xúc trong ngày học.

Ở cấp giáo viên, việc nâng cao năng lực hỗ trợ tâm lý học đường cần được xem là một trong những giải pháp trọng tâm. Giáo viên là lực lượng gần học sinh nhất trong đời sống học đường, do đó cần được bồi dưỡng những năng lực thiết yếu như nhận diện sớm dấu hiệu khó khăn cảm xúc - hành vi; giao tiếp hỗ trợ, lắng nghe không phán xét; quản lý lớp học tích cực; xử lý các tình huống xung đột hoặc bạo lực học đường; và thực hiện quy trình chuyển gửi khi học sinh cần hỗ trợ chuyên sâu hơn. Định hướng này cũng phù hợp với giải pháp được học sinh lựa chọn với tỷ lệ khá cao là đào tạo giáo viên hiểu rõ hơn về tâm lý học sinh. Việc bồi dưỡng nên được tổ chức theo các mô-đun ngắn, lặp lại định kỳ, thay vì chỉ tập huấn một lần theo kiểu phong trào. Chẳng hạn, mỗi học kỳ nhà trường có thể tổ chức ít nhất một chuyên đề ngắn cho giáo viên chủ nhiệm và một buổi chia sẻ tình huống cho toàn bộ giáo viên. Cách làm này vừa khả thi hơn trong bối cảnh thực tế, vừa giúp giáo viên có cơ hội áp dụng, phản hồi và điều chỉnh dần trong quá trình công tác.

Kết quả nghiên cứu cho thấy SDQ-25 có khác biệt theo giới tính, trong đó nam sinh có mức khó khăn cao hơn. Từ phát hiện này, giáo viên cần được trang bị thêm cách tiếp cận phù hợp với nhóm học sinh nam, nhất là trong các biểu hiện như tăng động, khó kiểm soát hành vi, xung đột bạn bè hoặc khó khăn trong biểu đạt cảm xúc. Điều này không có nghĩa là chỉ hỗ trợ riêng nam sinh, mà là tăng năng lực nhận diện và ứng xử linh hoạt với những biểu hiện khó khăn có thể nổi bật hơn ở nhóm này.

Bên cạnh vai trò của nhà trường và giáo viên, học sinh cũng cần được nhìn nhận như chủ thể quan trọng trong việc tạo dựng một môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần. Vì vậy, nhà trường cần tăng cường các hoạt động giúp học sinh được trang bị kiến thức cơ bản về sức khỏe tâm thần, kỹ năng nhận diện cảm xúc, kỹ năng tìm kiếm hỗ trợ, ứng xử không kỳ thị với bạn bè có khó khăn tâm lý, cũng như kỹ năng giải quyết mâu thuẫn và quản lý áp lực học tập. Các hoạt động dành cho học sinh nên được tổ chức theo hình thức đa dạng như chuyên đề lớp học, sinh hoạt dưới cờ, hoạt động câu lạc bộ, truyền thông đồng đẳng và hoạt động ngoại khóa. Điểm quan trọng là nội dung phải gắn với trải nghiệm thật của học sinh, chẳng hạn cách ứng phó với áp lực kiểm tra, cách tìm kiếm hỗ trợ khi căng thẳng, cách hỗ trợ bạn bè đang có dấu hiệu khó khăn, hoặc cách xây dựng thói quen chăm sóc bản thân trong môi trường học đường. Việc tăng cường hoạt động ngoại khóa cũng trực tiếp đáp ứng một trong những nhu cầu được học sinh lựa chọn nhiều nhất trong khảo sát.

Nhà trường cũng nên khuyến khích học sinh tham gia vào việc xây dựng môi trường học đường thông qua các hình thức như nhóm nòng cốt, câu lạc bộ hỗ trợ bạn bè, diễn đàn học sinh hoặc khảo sát phản hồi định kỳ. Khi tiếng nói của học sinh được lắng nghe một cách có hệ thống, các giải pháp đưa ra sẽ có tính phù hợp và tính khả thi cao hơn. Chính phần dữ liệu về nhu cầu và đề xuất trong nghiên cứu này đã cho thấy giá trị của việc tích hợp quan điểm của học sinh vào quá trình đánh giá và kiến nghị giải pháp.

Một hướng quan trọng khác là tăng cường phối hợp giữa gia đình, nhà trường và cộng đồng. Sức khỏe tâm thần của học sinh không chỉ chịu tác động từ nhà trường mà còn gắn chặt với gia đình và môi trường xã hội xung quanh. Vì vậy, giải pháp hiệu quả cần đặt trên nền tảng phối hợp giữa phụ huynh, giáo viên, nhà trường và các lực lượng hỗ trợ bên ngoài. Trước hết, nhà trường cần tăng cường truyền thông với phụ huynh về đặc điểm tâm sinh lý lứa tuổi THPT, dấu hiệu nhận biết khó khăn cảm xúc - hành vi và cách đồng hành với con theo hướng giảm áp lực, tăng lắng nghe và hỗ trợ phù hợp. Điều này đặc biệt cần thiết trong bối cảnh học sinh cho thấy nhu cầu khá rõ đối với việc được hỗ trợ tốt hơn về mặt tinh thần, nhưng việc tìm kiếm hỗ trợ chuyên biệt vẫn còn hạn chế.

Ở cấp độ phối hợp chuyên môn, nhà trường có thể xây dựng mạng lưới liên kết với cán bộ tham vấn, cơ sở y tế, chuyên gia tâm lý hoặc các tổ chức hỗ trợ thanh thiếu niên tại địa phương. Mục tiêu không phải là chuyển toàn bộ trách nhiệm ra bên ngoài, mà là tạo ra một cơ chế chuyển gửi và hỗ trợ kịp thời khi xuất hiện những trường hợp vượt quá khả năng hỗ trợ ban đầu của giáo viên và nhà trường. Với những trường có điều kiện khác nhau, mức độ phối hợp có thể linh hoạt, nhưng nguyên tắc chung là phải có đầu mối rõ ràng và quy trình xử lý đủ thực tế để vận hành được.

Một đóng góp quan trọng của nghiên cứu là chỉ ra rằng mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi không phân bố hoàn toàn đồng đều giữa các nhóm học sinh và giữa các trường. Vì vậy, bên cạnh các giải pháp phổ quát cho toàn trường, cần có thêm các hỗ

trợ mang tính định hướng theo nhóm và theo bối cảnh. Với nhóm học sinh nam, nhà trường có thể ưu tiên các hoạt động phát triển kỹ năng tự điều chỉnh, quản lý xung đột, biểu đạt cảm xúc và tìm kiếm hỗ trợ theo cách gần gũi, ít kỳ thị. Với những trường có điểm SDQ-25 cao hơn, cần tăng cường theo dõi, tổ chức các hoạt động hỗ trợ sớm và rà soát lại các yếu tố bối cảnh có thể làm gia tăng áp lực cho học sinh. Tuy nhiên, việc hỗ trợ theo nhóm không nên dẫn đến dán nhãn hay kỳ thị. Mục tiêu của phân tầng hỗ trợ là giúp nhà trường phân bổ nguồn lực hợp lý hơn, nhận diện nơi cần ưu tiên hơn, chứ không phải tạo ra sự phân biệt giữa học sinh hoặc giữa các trường. Do đó, mọi hoạt động can thiệp cần được triển khai trên nguyên tắc tôn trọng, bảo mật và khuyến khích sự tham gia tự nguyện của học sinh.

Trên cơ sở đó, hệ thống đánh giá và theo dõi cần được xem là một bộ phận không thể tách rời của quá trình triển khai giải pháp. Các dữ liệu theo dõi nên được tổng hợp dưới dạng bảng, biểu đơn giản, phục vụ họp chuyên môn, báo cáo định kỳ và điều chỉnh giải pháp. Việc sử dụng dữ liệu như một công cụ quản lý sẽ giúp các quyết định can thiệp tại trường học trở nên khách quan và có cơ sở hơn. Từ kết quả nghiên cứu, có thể tóm lược mối liên kết giữa phát hiện thực nghiệm và định hướng giải pháp như sau: thang môi trường học đường đạt độ tin cậy tốt và cấu trúc năm nhân tố, do đó có thể sử dụng như công cụ theo dõi môi trường học đường; SDQ-25 khác biệt theo giới tính, do đó cần chú ý hơn đến nhóm nam sinh trong hỗ trợ hành vi, tự điều chỉnh và biểu đạt cảm xúc; SDQ-25 khác biệt theo trường học, cho thấy tồn tại khác biệt bối cảnh vi mô giữa các trường và cần có kế hoạch can thiệp linh hoạt theo từng đơn vị trường; cuối cùng, môi trường học đường ở mức khá nhưng chưa đồng đều, vì vậy cần tiếp tục củng cố các yếu tố hỗ trợ, tôn trọng, không kỳ thị và an toàn tâm lý trong nhà trường thông qua bồi dưỡng giáo viên, tăng truyền thông và hoạt động hỗ trợ học sinh, hoàn thiện quy trình hỗ trợ, đồng thời giảm áp lực học tập và tăng hoạt động thư giãn trong trường.

Để các giải pháp có thể vận hành trong thực tiễn, cần xây dựng lộ trình triển khai theo từng giai đoạn. Ở giai đoạn chuẩn bị, nhà trường cần rà soát thực trạng, hoàn thiện công cụ đánh giá, thống nhất đầu mối phụ trách, tập huấn nhóm nòng cốt và xây dựng quy trình phối hợp cơ bản giữa giáo viên chủ nhiệm, ban giám hiệu, bộ phận tư vấn học đường và phụ huynh. Giai đoạn này đặc biệt quan trọng vì quyết định tính khả thi của các bước tiếp theo. Ở giai đoạn thí điểm, nhà trường có thể triển khai khảo sát ban đầu bằng SDQ-25 và thang đo môi trường học đường, sau đó lựa chọn một số lớp hoặc khối để thử nghiệm các hoạt động ưu tiên như truyền thông không kỳ thị, sinh hoạt lớp về quản lý cảm xúc, tăng cường kết nối thầy - trò, hoạt động ngoại khóa giảm stress, hoặc tổ chức góc thư giãn. Việc thí điểm nên đi kèm cơ chế ghi nhận phản hồi từ học sinh và giáo viên để điều chỉnh nội dung cho phù hợp với thực tế từng trường. Ở giai đoạn đánh giá và mở rộng, nhà trường cần đo lường lại, đối chiếu kết quả trước và sau triển khai, tổng hợp phản hồi từ các bên liên quan và chọn ra những thành tố hiệu quả để mở rộng. Cách làm này phù hợp với định hướng sử dụng thang

đo môi trường học đường như công cụ theo dõi cải tiến nội bộ, đồng thời giúp các giải pháp được phát triển theo hướng dựa trên dữ liệu thay vì dựa trên cảm tính.

Nhìn chung, kết quả nghiên cứu khẳng định rằng xây dựng môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần là một hướng đi có cơ sở thực tiễn và có giá trị đối với nhà trường trung học phổ thông. Môi trường học đường không chỉ là nơi diễn ra hoạt động dạy học mà còn là không gian ảnh hưởng đến trải nghiệm cảm xúc, hành vi và khả năng thích ứng của học sinh. Vì vậy, việc củng cố các yếu tố an toàn, tôn trọng, hỗ trợ và phát triển tích cực trong nhà trường cần được xem là một phần thiết yếu của chiến lược nâng cao chất lượng giáo dục và chăm sóc sức khỏe tâm thần học sinh trong bối cảnh hiện nay.

Hạn chế nghiên cứu

Thiết kế cắt ngang cùng với việc sử dụng dữ liệu tự báo cáo của học sinh khiến nghiên cứu hiện tại chưa cho phép đưa ra kết luận về quan hệ nhân quả giữa môi trường học đường và khó khăn cảm xúc - hành vi. Các kết quả thu được chủ yếu dừng ở việc mô tả thực trạng, đánh giá độ tin cậy và cấu trúc thang đo, cũng như xem xét sự khác biệt giữa các nhóm học sinh.

Đồng thời, mặc dù thang đo môi trường học đường cho thấy độ tin cậy và giá trị cấu trúc tương đối tốt, một số yếu tố vi mô đặc thù của từng trường hoặc từng lớp học vẫn có thể chưa được phản ánh đầy đủ trong bộ câu hỏi. Vì vậy, các kết quả của nghiên cứu nên được diễn giải theo hướng nhận diện bối cảnh và gợi mở các ưu tiên can thiệp, hơn là khẳng định cơ chế tác động trực tiếp.

Ngoài ra, mẫu nghiên cứu chỉ bao gồm học sinh tại ba trường THPT trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, do đó khả năng khái quát hóa kết quả cho toàn bộ học sinh THPT ở các địa phương khác vẫn còn hạn chế. Trong thời gian tới, cần bổ sung các nguồn dữ liệu định tính như phỏng vấn sâu, quan sát lớp học, đồng thời thực hiện thêm các phân tích tương quan, hồi quy đa biến hoặc nghiên cứu theo dõi dọc nhằm làm rõ hơn mối liên hệ và khả năng dự báo giữa các cấu phần của môi trường học đường với mức độ khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh.

Kết luận

Trên cơ sở hệ thống hóa cơ sở lý luận và tổng quan tình hình nghiên cứu liên quan đến sức khỏe tâm thần học sinh trung học phổ thông và môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần, nghiên cứu đã được triển khai trên 400 học sinh tại ba trường THPT trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Kết quả cho thấy thang đo môi trường học đường sử dụng trong đề tài có độ tin cậy tốt và cấu trúc nhân tố phù hợp với mô hình năm nhân tố đã xác lập, với hệ số Cronbach's alpha của các nhóm yếu tố dao động từ 0,721 đến 0,913 và mô hình EFA giải thích 65,001% phương sai của dữ liệu. Điều này khẳng định công cụ đo lường có cơ sở khoa học và có thể sử dụng để

phản ánh tương đối ổn định cảm nhận của học sinh về môi trường học đường gắn với sức khỏe tâm thần.

Kết quả khảo sát cũng cho thấy học sinh nhìn chung đánh giá môi trường học đường ở mức khá tích cực. Tuy nhiên, dữ liệu từ SDQ-25 cho thấy vẫn tồn tại những khó khăn nhất định về cảm xúc - hành vi trong học sinh. Nghiên cứu không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về điểm môi trường học đường theo giới tính, khối lớp và trường học, nhưng lại cho thấy SDQ-25 khác biệt theo giới tính và theo trường học. Cụ thể, nam sinh có xu hướng biểu hiện khó khăn cảm xúc - hành vi cao hơn nữ sinh, và học sinh ở một số trường có điểm SDQ-25 cao hơn so với các trường còn lại. Những phát hiện này cho thấy môi trường học đường là một bối cảnh có ý nghĩa quan trọng đối với sức khỏe tâm thần học sinh, đồng thời gợi ý rằng mức độ khó khăn tâm lý không phân bố hoàn toàn đồng đều giữa các nhóm học sinh và các đơn vị trường.

Bên cạnh đó, nhóm câu hỏi về nhu cầu, đề xuất và định hướng giải pháp cũng cho thấy học sinh có nhu cầu tương đối rõ ràng đối với việc được hỗ trợ tốt hơn về mặt tinh thần trong nhà trường. Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu, đề tài đề xuất hệ thống giải pháp theo tiếp cận toàn trường, bao gồm: hoàn thiện quy trình hỗ trợ tâm lý trong nhà trường; nâng cao năng lực của giáo viên trong nhận diện và hỗ trợ ban đầu đối với học sinh có khó khăn cảm xúc - hành vi; tăng cường truyền thông, giáo dục cảm xúc - xã hội và sự tham gia chủ động của học sinh; thúc đẩy phối hợp giữa nhà trường, gia đình và cộng đồng; đồng thời xây dựng cơ chế đánh giá, theo dõi định kỳ đối với môi trường học đường và các biểu hiện khó khăn tâm lý của học sinh. Các giải pháp này được xây dựng trên nguyên tắc bám sát dữ liệu thực nghiệm, phù hợp với bối cảnh trường THPT tại Đà Nẵng và hướng đến tính khả thi trong triển khai.

Từ những kết quả trên, có thể kiến nghị rằng nhà trường cần xem sức khỏe tâm thần học sinh như một thành tố của chất lượng giáo dục toàn diện, từ đó chủ động lồng ghép các hoạt động hỗ trợ tâm lý vào quá trình quản lý và tổ chức giáo dục. Đối với cơ quan quản lý giáo dục, cần quan tâm hơn đến việc hỗ trợ chuyên môn, tập huấn đội ngũ và từng bước chuẩn hóa các công cụ theo dõi môi trường học đường thân thiện với sức khỏe tâm thần. Đối với các nghiên cứu tiếp theo, cần tiếp tục mở rộng phạm vi khảo sát, đồng thời bổ sung các phân tích sâu hơn như tương quan, hồi quy hoặc nghiên cứu theo dõi dọc nhằm làm rõ hơn mối liên hệ và khả năng dự báo giữa môi trường học đường với những khó khăn cảm xúc - hành vi của học sinh, qua đó nâng cao giá trị khoa học và giá trị ứng dụng của kết quả nghiên cứu trong thực tiễn.

Tài liệu tham khảo

Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL). (2020). *What is the CASEL framework?* [Khung CASEL là gì?]. CASEL.

Goodman, R. (1997). *The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note* [Bảng câu hỏi Điểm mạnh và Khó khăn: Một ghi chú nghiên cứu]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(5), 581-586.

Le, M. T. H., Tran, T. D., Holton, S., Nguyen, H. T., Wolfe, R., và Fisher, J. (2017). *Reliability, convergent validity, and factor structure of the DASS-21 in a sample of Vietnamese adolescents* [Độ tin cậy, giá trị hội tụ và cấu trúc nhân tố của DASS-21 trên mẫu vị thành niên Việt Nam]. *PLOS ONE*, 12(7), e0180557.

Patel, V., Saxena, S., Lund, C., Thornicroft, G., Baingana, F., Bolton, P., Chisholm, D., Collins, P. Y., Cooper, J. L., Eaton, J., Herrman, H., Herzallah, M. M., Huang, Y., Jordans, M. J. D., Kleinman, A., Medina-Mora, M. E., Morgan, E., Niaz, U., Omigbodun, O., ... Unützer, J. (2018). *The Lancet Commission on global mental health and sustainable development* [Ủy ban Lancet về sức khỏe tâm thần toàn cầu và phát triển bền vững]. *The Lancet*, 392(10157), 1553-1598.

Tổ chức Plan International Việt Nam. (không rõ năm). *Hướng dẫn triển khai trường học an toàn, thân thiện và bình đẳng.* Hà Nội: Tổ chức Plan International Việt Nam.

Tran, T. và cộng sự. (2020). *School-based, two-arm, parallel, controlled trial of a culturally adapted resilience intervention in Vietnam: Study protocol* [Nghiên cứu thử nghiệm đối chứng song song hai nhánh về can thiệp tăng cường khả năng phục hồi được điều chỉnh theo văn hóa tại Việt Nam: Đề cương nghiên cứu]. *BMJ Open*, 10(10), e039343.

Tran, T. D. và cộng sự. (2019). *Effectiveness of a school-based resilience intervention among adolescents in Vietnam: RECAP-VN trial results* [Hiệu quả của can thiệp tăng cường khả năng phục hồi dựa vào trường học đối với thanh thiếu niên Việt Nam: Kết quả thử nghiệm RECAP-VN]. *Journal of Adolescent Health*, 64(6), 684-691.

UNESCO Bangkok. (2016). *Happy schools! A framework for learner well-being in the Asia-Pacific* [Trường học hạnh phúc! Khung về phúc lợi người học tại khu vực châu Á - Thái Bình Dương]. UNESCO.

UNESCO Bangkok. (2022). *Happy schools guide and toolkit* [Cẩm nang và bộ công cụ trường học hạnh phúc]. UNESCO.

UNICEF Việt Nam. (2022). *Mental health and psychosocial support for children and adolescents in Vietnam* [Hỗ trợ sức khỏe tâm thần và tâm lý - xã hội cho trẻ em và thanh thiếu niên tại Việt Nam]. Hà Nội: UNICEF Việt Nam.

Vietnam Adolescent Mental Health Survey [V-NAMHS]. (2023). *National report on adolescent mental health in Viet Nam* [Báo cáo quốc gia về sức khỏe tâm thần thanh thiếu niên tại Việt Nam]. Hà Nội: Bộ Y tế.

Vietnam Ministry of Education and Training (MOET). (2021). *Happy school initiative* [Sáng kiến trường học hạnh phúc]. Hà Nội: Bộ Giáo dục và Đào tạo.

World Health Organization. (2020). *Adolescent mental health* [Sức khỏe tâm thần vị thành niên]. Geneva: World Health Organization.

Yap, M. B. H., Moon, J., Lavis, A., O'Reilly, M., Thirunavukarasu, A., và Jorm, A. F. (2021*). School-based mental health interventions in low- and middle-income countries: A systematic review* [Can thiệp sức khỏe tâm thần dựa vào trường học tại các quốc gia thu nhập thấp và trung bình: Tổng quan hệ thống]. *Journal of Affective Disorders*, 281, 94-106.

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ MÔ HÌNH TRUYỀN THÔNG NHẰM SÀNG LỌC PHÁT HIỆN SỚM TRẺ RỐI LOẠN PHỔ TỰ KỶ TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Phan Thị Hằng[a], Nguyễn Lê Vy[b], La Vĩnh Lộc[c]

Tóm tắt:

Quá trình triển khai nghiên cứu này chủ yếu xoay quanh việc làm thế nào để truyền thông thay đổi sự hiểu biết của người chăm sóc (NCS) và giáo viên mầm non (GVMN), khiến họ quan tâm nhiều hơn và có động lực đưa trẻ có nguy cơ rối loạn phổ tự kỷ (RLPTK) đi tầm soát sớm. Nhờ tiếp cận đúng đối tượng và mô hình truyền thông có sự liên kết giữa trực tiếp lẫn trực tuyến, nhận thức của người tham gia có sự cải thiện đồng đều ở nhiều khía cạnh. Trong đó, sự khác biệt rõ rệt nhất ghi nhận ở nhóm kiến thức liên quan đến can thiệp, tiếp đến là các dấu hiệu đặc trưng của RLPTK. Bên cạnh đó, hiểu biết về nguyên nhân, hệ quả cũng có xu hướng được củng cố theo hướng đầy đủ và đúng đắn hơn. Nhờ đó, với những trẻ thuộc nhóm có nguy cơ bị RLPTK trong cộng đồng sẽ được nhận diện và giúp đỡ kịp thời, nhất là trong giai đoạn "vàng" đầu đời.

Từ khóa: *Rối loạn phổ tự kỷ; Phát hiện sớm; Truyền thông sức khỏe; Sàng lọc tự kỷ.*

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF A COMMUNICATION MODEL FOR EARLY SCREENING AND DETECTION OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER IN DA NANG CITY

Abstract:

This study aims to evaluate the effectiveness of a communication model in raising awareness of autism spectrum disorder (ASD) in Da Nang city. The survey focuses on five main groups of issues: awareness of the causes of ASD, awareness of ASD manifestations, awareness of the consequences of not intervening early, access to information about ASD, and understanding of support and intervention measures for children at risk of ASD. The research results show that after implementing the communication model, the average scores of all groups of issues increased compared to before the intervention. The highest increase was recorded in understanding intervention measures (up 0.43 points), followed by the ability to identify manifestations (up 0.37 points). Awareness of the causes and consequences of ASD also improved significantly. The research results show that the communication model contributed to raising awareness among caregivers and preschool teachers about

[a] Khoa Sư phạm, Trường ĐH Đông Á
[b] Khoa Sư phạm, Trường ĐH Đông Á
[c] Khoa Sư phạm, Trường ĐH Đông Á. e-mail: loclv@donga.edu.vn

autism spectrum disorder (ASD), thereby supporting early detection and timely intervention for children at risk of ASD in the community.

Keywords: *Autism spectrum disorder; Early detection; Health communication; Autism screening.*

Đặt vấn đề

Theo các số liệu dịch tễ, có "*khoảng 1/100 trẻ em trên toàn thế giới mắc chứng rối loạn phổ tự kỷ*" (Zeidan và cộng sự, 2022, tr.778). Con số này rất đáng báo động và ngày càng tăng cao. Can thiệp sớm trước 3 tuổi được xem là yếu tố quan trọng giúp cải thiện khả năng giao tiếp, hành vi và thích nghi của trẻ RLPTK (Bộ Y tế, 2014). Thế nhưng không ít trường hợp trẻ được phát hiện muộn, dẫn đến việc bỏ lỡ thời điểm can thiệp hiệu quả nhất trong giai đoạn đầu đời.

Thời điểm phát hiện một đứa trẻ có nguy cơ mắc RLPTK liên quan mật thiết đến nhận thức của người ở bên cạnh trẻ, cụ thể là người chăm sóc và giáo viên mầm non. Nếu thường xuyên để ý tới trẻ, họ có thể sớm nhận ra các dấu hiệu kỳ lạ và chủ động nhờ tới sự giúp đỡ của bác sĩ. Ngược lại, sự thiếu hụt thông tin hoặc có những quan niệm sai lầm có thể làm chậm quá trình phát hiện và can thiệp (Zwaigenbaum và cộng sự, 2015; WHO, 2021).

Tại Việt Nam, nghiên cứu cho thấy nhận thức của cộng đồng về RLPTK vẫn còn nhiều bất cập. Kết quả cho thấy "*73,3% người chăm sóc đã từng tiếp cận kiến thức về RLPTK, nhưng phần lớn tìm hiểu qua Internet (89,1%), trong khi các nguồn đáng tin cậy như nhân viên y tế (12,7%) hay trường học (9,1%) lại chiếm tỷ lệ rất thấp. Điều này phản ánh xu hướng tìm kiếm thông tin qua các nền tảng trực tuyến, tuy nhiên, độ chính xác và mức độ cập nhật của các nguồn này không đồng đều, có thể dẫn đến hiểu biết chưa đầy đủ hoặc sai lệch về RLPTK*" (Tống Thị Huế, 2025, tr.116). Từ nghiên cứu trên, có thể thấy không ít phụ huynh có xu hướng trì hoãn việc đưa trẻ đi đánh giá chuyên môn do thiếu kiến thức hoặc kỳ vọng trẻ sẽ tự phát triển bình thường theo thời gian. Điều này cho thấy vẫn còn những hạn chế nhất định trong hoạt động truyền thông và giáo dục sức khỏe cộng đồng về RLPTK.

Từ thực tiễn trên, việc xây dựng các mô hình truyền thông có định hướng minh bạch, phù hợp là rất cần thiết. Thế nhưng, các hoạt động truyền thông hiện nay vẫn còn rời rạc và thiếu tính hệ thống, đặc biệt chưa tập trung hiệu quả vào các nhóm trực tiếp trong chăm sóc và giáo dục trẻ. Trên cơ sở đó, nghiên cứu "Đánh giá hiệu quả mô hình truyền thông nhằm sàng lọc phát hiện sớm trẻ có nguy cơ rối loạn phổ tự kỷ trên địa bàn thành phố Đà Nẵng" được thực hiện với kỳ vọng góp phần cải thiện nhận thức và hỗ trợ quá trình phát hiện sớm rối loạn trong cộng đồng.

Nội dung nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng: Mô hình truyền thông nhằm sàng lọc phát hiện sớm trẻ rối loạn phổ tự kỷ trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

Khách thể: 90 người NCS và GVMN, đảm bảo khả năng đọc hiểu nội dung bảng hỏi, tự trả lời đầy đủ và tự nguyện tham gia.

Cơ sở lý luận

Truyền thông sức khỏe là quá trình cung cấp thông tin và khuyến khích những hành vi có lợi cho sức khỏe cộng đồng. Trong bối cảnh sàng lọc RLPTK, truyền thông sức khỏe giúp nâng cao nhận thức của NCS và GVMN về các dấu hiệu sớm của trẻ có nguy cơ RLPTK, từ đó thúc đẩy việc chủ động tham gia sàng lọc. Các lý thuyết như Health Belief Model (HBM) nhấn mạnh nhận thức về nguy cơ, mức độ nghiêm trọng, lợi ích và rào cản của hành vi sàng lọc ảnh hưởng trực tiếp đến quyết định tham gia của phụ huynh. Đồng thời, các mô hình truyền thông như Elaboration Likelihood Model (ELM) và Diffusion of Innovations (DOI) cung cấp cơ chế thuyết phục và lan tỏa thông điệp, giúp truyền tải hiệu quả kiến thức sàng lọc RLPTK đến cộng đồng.

Việc phát hiện sớm RLPTK giúp trẻ được can thiệp kịp thời trong thời điểm "vàng", giúp cải thiện kỹ năng giao tiếp, tương tác xã hội và giảm nguy cơ gặp khó khăn lâu dài về học tập và sinh hoạt. Sàng lọc bằng các công cụ chuẩn hóa (như M-CHAT-R/F cho trẻ 16-30 tháng) có thể nhận diện trẻ có nguy cơ cao, tạo điều kiện cho các đánh giá chuyên sâu và can thiệp kịp thời. Mặc dù sàng lọc không thay thế chẩn đoán chính thức, nhưng việc phát hiện nguy cơ sớm vẫn đóng vai trò quan trọng trong chiến lược y tế cộng đồng và giáo dục.

Trong nghiên cứu này, NCS là đối tượng quan sát gần gũi nhất, tiếp xúc hàng ngày với trẻ, họ có khả năng nhận diện các dấu hiệu bất thường sớm hơn so với cán bộ y tế tuyến đầu. Tuy nhiên, nghiên cứu cho thấy nhận thức của NCS về các biểu hiện của RLPTK còn hạn chế, do đó cần tăng cường các hoạt động truyền thông, hướng dẫn cụ thể và hỗ trợ tư vấn trực tiếp tại cộng đồng.

GVMN đóng vai trò quan trọng trong phát hiện sớm RLPTK nhờ khả năng quan sát hành vi trẻ trong môi trường lớp học, đặc biệt là trong các hoạt động tương tác và tập thể. Việc đào tạo chuyên môn và nâng cao kiến thức cho GVMN giúp cải thiện độ chính xác trong nhận diện các dấu hiệu bất thường và tăng khả năng phối hợp với phụ huynh để đưa trẻ tiếp cận dịch vụ can thiệp. Các chương trình đào tạo ngắn hạn và hướng dẫn trực quan được chứng minh nâng cao đáng kể khả năng phát hiện sớm ở giáo viên.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu khảo sát so sánh đối chiếu tại 5 phường chính ở Đà Nẵng từ tháng 9/2025 đến tháng 3/2026.

Mẫu được chọn theo phương pháp ngẫu nhiên với những đối tượng dễ tiếp cận và sẵn sàng tham gia, bao gồm người chăm sóc trẻ dưới 6 tuổi và giáo viên mầm non. Cách chọn này vừa đảm bảo tính đại diện cơ bản, vừa thuận tiện cho việc thu thập dữ liệu và triển khai can thiệp truyền thông.

Công cụ thu thập dữ liệu là bảng hỏi cấu trúc theo thang đo Likert 5 mức độ, tập trung các nhóm nội dung chính như nhận thức về nguyên nhân, biểu hiện, hậu quả, mức độ tiếp cận thông tin, biện pháp hỗ trợ và can thiệp đối với trẻ có nguy cơ RLPTK. Sau đó, tiến hành xây dựng mô hình truyền thông hướng tới việc nâng cao nhận thức về RLPTK.

Thông tin được lấy từ bảng hỏi thông qua phát trực tiếp và khảo sát trực tuyến. Dữ liệu được rà soát, xử lý và nhập vào phần mềm SPSS để phân tích.

Quy trình nghiên cứu

- Khảo sát trước can thiệp (lần 1):

Thực hiện vào tháng 9/2025 nhằm đánh giá thực trạng nhận thức của NCS và GVMN về RLPTK, bao gồm nhận thức về nguyên nhân, biểu hiện, hậu quả, khả năng tiếp cận thông tin và hiểu biết về các liệu pháp can thiệp.

- Triển khai mô hình truyền thông:

Online: Xây dựng kênh trên Facebook, TikTok, chatbot tự động trên Zalo hoặc Messenger, chiến dịch "7 ngày quan sát con".

Offline: Poster, lịch treo tường/để bàn, chương trình chia sẻ "Câu chuyện từ hành trình thật", tư vấn lưu động tại trường mầm non.

Mục tiêu là nâng cao nhận thức, khuyến khích hành vi chủ động quan sát, sàng lọc và đưa trẻ đi kiểm tra chuyên môn khi nghi ngờ RLPTK.

- Khảo sát sau can thiệp (lần 2):

Thực hiện vào tháng 3/2026 trên cùng nhóm đối tượng đã khảo sát lần 1.

Đánh giá sự thay đổi về nhận thức và hiểu biết của NCS/GVMN sau khi tiếp cận mô hình truyền thông.

- Phân tích dữ liệu:

Sử dụng thống kê mô tả để đánh giá đặc điểm mẫu và mức độ nhận thức, hiểu biết.

So sánh trước - sau can thiệp bằng t-test để xác định hiệu quả của mô hình truyền thông.

- Phản hồi và kết nối:

Dựa trên kết quả khảo sát, hướng dẫn tiếp theo được cung cấp cho NCS và GVMN, đồng thời kết nối với các cơ sở sàng lọc chuyên môn để theo dõi và hỗ trợ trẻ có nguy cơ RLPTK.

Mô hình truyền thông

A: Online

- Xây dựng các kênh truyền thông trực tuyến

Mục đích: Xây kênh trên Facebook và TikTok, nhằm phổ biến thông tin dễ hiểu và dễ tiếp cận về RLPTK đến phụ huynh, GVMN và cộng đồng.

Hình thức truyền thông: Nội dung đăng tải đa dạng nhằm tăng mức độ tiếp cận của người xem:

+ Bài viết ngắn (cung cấp kiến thức cơ bản, sử dụng hình ảnh minh họa);

+ Infographic (trình bày các dấu hiệu sớm của RLPTK, dễ chia sẻ trên mạng xã hội);

+ Video ngắn (3 dấu hiệu sớm của tự kỷ cha mẹ cần biết, khi nào cần đưa trẻ đi sàng lọc?);

+ Video chia sẻ (phỏng vấn chuyên gia, chia sẻ từ phụ huynh);

Cách thức triển khai

Bước 1: *Xây dựng fanpage và kênh truyền thông*

Thiết lập các kênh: Facebook fanpage, TikTok… Các kênh này được liên kết với nhau để tăng hiệu quả truyền thông.

Bước 2: Lên lịch trình đăng bài

Ví dụ: 2-3 bài viết mỗi tuần, 1-2 video ngắn mỗi tuần;

Hình 1. Kênh truyền thông

- Chatbot/Zalo tự động để test các dấu hiệu nhận biết sớm

Mục đích: Hoạt động xây dựng chatbot tự động trên nền tảng Zalo hoặc Facebook Messenger nhằm cung cấp công cụ hỗ trợ NCS có những đánh giá ban đầu về RLPTK. Thông qua hệ thống câu hỏi ngắn gọn, chatbot giúp phụ huynh nhanh chóng kiểm tra các biểu hiện bất thường ở con mình.

Nội dung: Chatbot được thiết kế dưới dạng bài kiểm tra nhanh với các câu hỏi đơn giản, dễ hiểu, tập trung vào những dấu hiệu phổ biến của RLPTK ở trẻ nhỏ.

Các nhóm câu hỏi có thể bao gồm:

+ Giao tiếp và ngôn ngữ;

Ví dụ:

Trẻ ít nói hoặc chậm nói so với bạn bè cùng độ tuổi?

Trẻ ít chỉ tay vào đồ vật mình muốn?

+ Tương tác xã hội;

Ví dụ:

Khi nói chuyện với người khác, trẻ không nhìn vào mắt họ?

Khi được gọi tên, trẻ không có phản ứng?

+ Hành vi lặp lại;

Ví dụ:

Trẻ lặp lại các hành động nhiều lần (xoay đồ vật, vỗ tay liên tục…) không?

Trẻ thích sắp xếp mọi thứ theo một trật tự cố định?

Cách thức hoạt động của chatbot:

Bước 1: Phụ huynh truy cập chatbot

Phụ huynh có thể truy cập chatbot thông qua quét mã QR trên poster tại trường mầm non, liên kết từ fanpage truyền thông, nhóm Zalo phụ huynh của trường.

Bước 2: Trả lời các câu hỏi

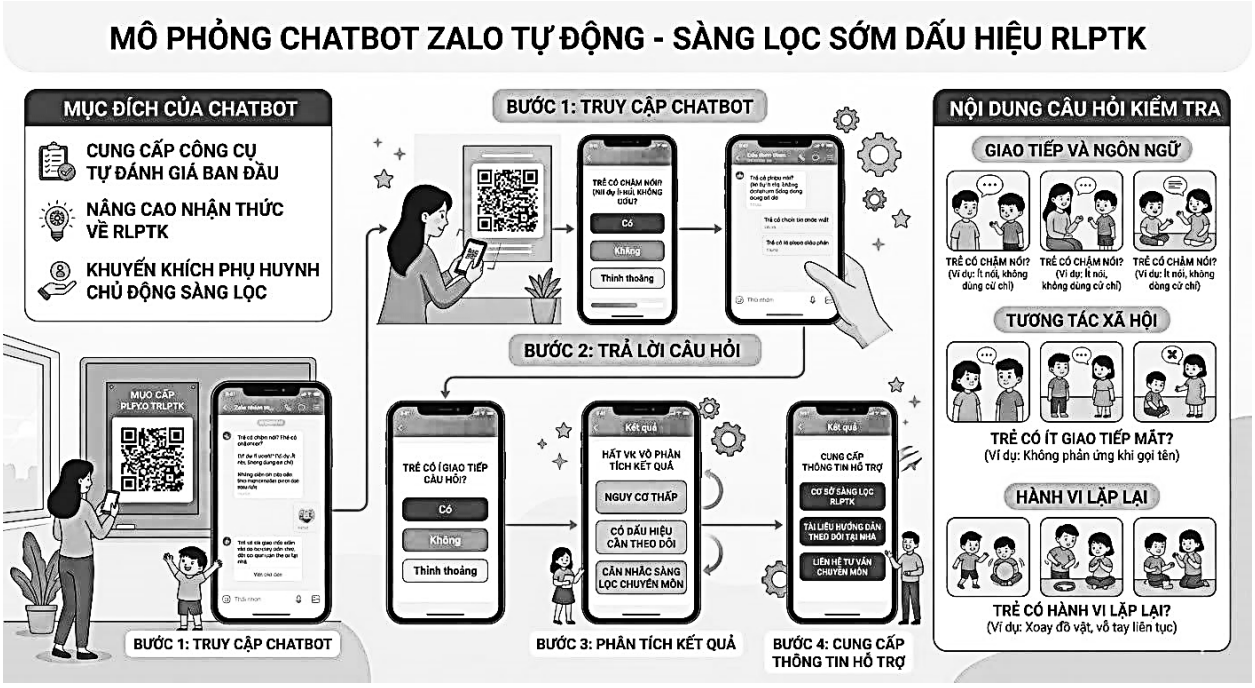
Chatbot sẽ xuất hiện các câu hỏi đơn giản với các lựa chọn như: Có, Không, Thỉnh thoảng.

Bước 3: Phân tích

Kết thúc bài kiểm tra, chatbot sẽ cung cấp phản hồi như trẻ có nguy cơ thấp, trẻ có một số dấu hiệu cần theo dõi thêm, cân nhắc đưa trẻ đi sàng lọc chuyên môn.

Bước 4: Cung cấp thông tin hỗ trợ

Trường hợp có dấu hiệu nghi ngờ, chatbot sẽ cung cấp thông tin về các cơ sở sàng lọc RLPTK, tài liệu hướng dẫn theo dõi trẻ tại nhà, liên hệ tư vấn chuyên môn.



Hình 2. Chatbot tự động

- Chiến dịch online: "7 ngày quan sát con"

Mục đích: Chiến dịch "7 ngày quan sát con" nhằm khuyến khích phụ huynh chủ động theo dõi các hoạt động hằng ngày của trẻ. Thông qua các nhiệm vụ quan sát đơn giản được triển khai trong vòng 7 ngày liên tiếp, phụ huynh sẽ được hướng dẫn cách chú ý đến các biểu hiện có thể nhìn thấy bằng mắt.

Nội dung: Chiến dịch được thiết kế theo hình thức thử thách trực tuyến kéo dài 7 ngày, trong đó mỗi ngày phụ huynh sẽ quan sát một khía cạnh cụ thể trong hành vi của trẻ.

Các nội dung quan sát có thể bao gồm:

Ngày 1: Giao tiếp mắt

Phụ huynh quan sát trẻ có nhìn thẳng vào đối phương khi đang nói chuyện không.

Ngày 2: Phản ứng khi được gọi tên

Phụ huynh thử gọi tên trẻ từ phía sau hoặc khi trẻ đang chơi để xem trẻ có phản ứng hay quay lại hay không.

Ngày 3: Cử chỉ giao tiếp

Phụ huynh quan sát trẻ có hành động như chỉ tay, vẫy tay hoặc đưa đồ vật cho người khác hay không.

Ngày 4: Khả năng bắt chước

Phụ huynh vỗ tay hoặc chào tạm biệt để xem trẻ có bắt chước hay không.

Ngày 5: Sử dụng ngôn ngữ

Theo dõi cách trẻ nói chuyện và câu từ trong các hoạt động hằng ngày.

Ngày 6: Hành vi lặp lại

Quan sát xem trẻ có lặp lại một số hành động nhiều lần hoặc quá tập trung vào một đồ vật nào đó hay không.

Ngày 7: Tương tác với người khác

Quan sát cách trẻ chơi với cha mẹ hoặc bạn bè, xem trẻ có chủ động tương tác hay không.

Cách thức triển khai:

Chiến dịch được triển khai trên nền tảng fanpage Facebook, TikTok và Zalo, chạy quảng cáo để lan tỏa chiến dịch này.

Bước 1: Công bố chiến dịch

Nhóm nghiên cứu đăng tải bài viết giới thiệu chiến dịch trên mạng với nội dung: mục tiêu của chiến dịch, cách thức tham gia, lợi ích của việc quan sát sự phát triển của trẻ.

Bước 2: Đăng tải nội dung mỗi ngày

Trong vòng 7 ngày liên tiếp, các bài đăng sẽ được đăng tải với nội dung: Câu hỏi quan sát của ngày hôm đó, hình minh họa hoặc video ngắn, hướng dẫn phụ huynh cách quan sát trẻ.

Ví dụ:

Ngày 2: Con có phản ứng khi được gọi tên không?

Hãy thử gọi tên con khi con đang chơi và quan sát phản ứng của con.

Bước 3: Khuyến khích phụ huynh chia sẻ

Phụ huynh tham gia chiến dịch có thểghi lại kết quả quan sát của mình, chia sẻ trải nghiệm trong phần bình luận, đặt câu hỏi cho nhóm nghiên cứu hoặc chuyên gia.

Bước 4: Hướng dẫn tiếp theo

Sau khi hoàn thành chiến dịch, phụ huynh sẽ được cung cấp bảng tổng hợp các dấu hiệu cần chú ý, liên kết tới chatbot kiểm tra dấu hiệu RLPTK, thông tin về các cơ sở sàng lọc và tư vấn.

Hình 3. Chiến dịch online

B: Offline

- Poster

Mục đích: Poster giúp NCS, GVMN dễ dàng tiếp cận thông tin về RLPTK tại trường học mỗi ngày.

Đối tượng tiếp cận:

+ GVMN;

+ Phụ huynh và NCS trẻ;

+ Cộng đồng xung quanh trường học;

Hình thức triển khai:

Poster được in và dán tại bảng thông báo của trường, khu vực đón - trả trẻ, hành lang lớp học, phòng giáo viên.

Hình 4. Poster

- Lịch treo tường hoặc để bàn

Mục đích: Thông qua việc tích hợp các thông tin nhận diện sớm RLPTK vào vật dụng sử dụng hàng ngày như lịch, nội dung truyền thông có thể được lan toả một cách tự nhiên, thường xuyên và dễ ghi nhớ.

Nội dung thiết kế: Lịch được thiết kế dưới hai dạng: Lịch treo tường dành cho gia đình và lịch để bàn dành cho GVMN.

Mỗi trang lịch sẽ tích hợp các nội dung truyền thông như:

+ Các dấu hiệu cảnh báo sớm của RLPTK trước 3 tuổi;

+ Hình ảnh minh họa hành vi thường gặp ở trẻ có nguy cơ RLPTK;

+ Nhấn mạnh việc phát hiện và can thiệp sớm ở trẻ có nguy cơ RLPTK;

+ Thông tin liên hệ của các cơ sở sàng lọc và hỗ trợ trẻ RLPTK tại địa phương;

Ngoài ra, lịch có thể được thiết kế theo hình thức "mỗi tháng một thông điệp", ví dụ:

Tháng 1: Nhận biết dấu hiệu chậm nói ở trẻ nhỏ;

Tháng 2: Trẻ ít giao tiếp mắt với người khác;

Tháng 3: Trẻ ít phản ứng khi được gọi tên;

Tháng 4: Trẻ có hành vi lặp đi lặp lại;

Tháng 5: Vai trò của gia đình trong phát hiện sớm RLPTK;

…

Việc lặp lại thông điệp trong suốt 12 tháng giúp tăng cường sự hiểu biết và khả năng nhận diện của phụ huynh về RLPTK.

Cách thức triển khai:

Bước 1: Thiết kế nội dung

Nhóm nghiên cứu đã phối hợp cùng các chuyên gia trong lĩnh vực tâm lý học và giáo dục đặc biệt nhằm xây dựng nội dung mang tính khoa học. Bên cạnh đó, các hình ảnh minh họa cũng được làm theo hướng trực quan, phù hợp với đối tượng là NCS và GVMN.

Bước 2: In ấn tài liệu

In lịch với số lượng phù hợp với quy mô của các trường mầm non tham gia nghiên cứu.

Bước 3: Phối hợp với nhà trường

Phát lịch cho phụ huynh thông qua các trường mầm non vào dịp đầu năm học hoặc Tết Nguyên đán.

Bước 4: Tăng cường truyền thông

Thông qua cuốn lịch, phụ huynh có thể chủ động theo dõi các nội dung liên quan và trao đổi với giáo viên khi nhận ra dấu hiệu kỳ lạ ở trẻ. Đồng thời, tài liệu này cũng có thể được nhà trường khai thác trong các hoạt động truyền thông quảng bá cho nhà trường.

Hình 5. Lịch để bàn

- Tổ chức chương trình "Câu chuyện từ hành trình thật"

Mục đích: Chương trình tạo điều kiện để những phụ huynh đã có kinh nghiệm trong quá trình sàng lọc hoặc can thiệp sớm chia sẻ câu chuyện thực tế của mình. Qua đó, một không gian trao đổi cởi mở được hình thành, giúp các phụ huynh khác hiểu rõ hơn về RLPTK

Nội dung: Chương trình được tổ chức dưới hình thức tọa đàm hoặc sinh hoạt chuyên đề trong các hoạt động thường niên của nhà trường như ngày hội gia đình, họp phụ huynh đầu năm, tuần lễ chăm sóc sức khỏe trẻ em

+ Giới thiệu tổng quan về sự phát triển tâm lý - xã hội của trẻ nhỏ;

+ Các dấu hiệu cảnh báo sớm của RLPTK;

+ Vai trò của gia đình và giáo viên trong việc phát hiện sớm;

+ Chia sẻ kinh nghiệm thực tế từ phụ huynh;

Trong chương trình, nhà trường mời 3-5 phụ huynh đã có kinh nghiệm thực tế trong việc phát hiện và can thiệp sớm cho trẻ tham gia với vai trò "người chia sẻ".

Các phụ huynh này sẽ chia sẻ:

+ Những dấu hiệu ban đầu mà họ nhận thấy ở trẻ;

+ Quá trình đưa trẻ đi khám và sàng lọc;

+ Những thay đổi tích cực khi trẻ được can thiệp sớm;

+ Những câu chuyện thực tế này giúp phụ huynh khác nhận ra rằng việc phát hiện sớm và tìm kiếm hỗ trợ chuyên môn là cần thiết;

Cách thức triển khai:

Hoạt động được triển khai qua các bước:

Bước 1: Chuẩn bị

Chuẩn bị mọi thứ có liên quan.

Bước 2: Lựa chọn phụ huynh chia sẻ

Nhà trường liên hệ với các phụ huynh đã từng trải qua hành trình sàng lọc hoặc can thiệp sớm cho trẻ.

Bước 3: Tổ chức chương trình

Thời gian kéo dài khoảng 60-90 phút, bao gồm: Giới thiệu về phát triển tâm lý trẻ em, trình bày các dấu hiệu sớm của RLPTK, phần chia sẻ của phụ huynh, thảo luận và giải đáp câu hỏi của phụ huynh tham dự.

Bước 4: Kết nối hỗ trợ

Sau chương trình, nhà trường cung cấp thông tin liên hệ của các cơ sở sàng lọc và tư vấn cho phụ huynh.

Hình 6. Chia sẻ câu chuyện

- Tư vấn lưu động định kỳ tại trường mầm non.

Mục đích: Giúp phụ huynh có cơ hội tiếp cận với người có chuyên môn, uy tín, giải đáp thắc mắc ngay tại trường.

Nội dung:

+ Truyền thông trực quan tại trường;

Tại khu vực tư vấn sẽ treo các poster truyền thông như "4 dấu hiệu cảnh báo sớm RLPTK trước 3 tuổi";

Poster minh họa các dấu hiệu phổ biến như: Trẻ chậm nói hoặc ít nói. Trẻ ít giao tiếp mắt.

Các poster được thiết kế sinh động, dễ hiểu, qua đó NCS hoặc GVMN nhận biết RLPTK nhanh chóng hơn.

+ Bàn tư vấn cá nhân (1-1)

Bên cạnh khu vực poster sẽ bố trí bàn tư vấn trực tiếp với chuyên gia.

Tư vấn cá nhân 1 phụ huynh - 1 chuyên gia;

Nội dung tập trung vào giải đáp thắc mắc và hướng dẫn phụ huynh theo dõi hành vi của trẻ tại nhà…

- Cách thức triển khai:

Tổ chức định kỳ tại trường mầm non theo hình thức "Giờ tư vấn phụ huynh" thông qua việc GVMN thông báo trước trong nhóm phụ huynh.

Tần suất: 2 lần/tháng

Thời gian khoảng 60-90 phút

- Quy trình tổ chức

Bước 1: Thông báo chương trình

Nhà trường thông báo lịch tư vấn qua: nhóm Zalo phụ huynh, bảng thông báo của trường, giáo viên

Bước 2: Đăng ký trước

Phụ huynh đăng ký trước khung giờ tư vấn với nhà trường để tránh quá tải.

Bước 3: Thực hiện tư vấn

Trong buổi tư vấn phụ huynh được xem poster và tài liệu truyền thông, tham gia trao đổi trực tiếp với chuyên gia

Bước 4: Hướng dẫn tiếp theo

Nếu trẻ có dấu hiệu nghi ngờ, NCS sẽ được hướng dẫn theo dõi thêm hành vi của trẻ, liên hệ với các cơ sở chuyên môn để sàng lọc.

Hình 7. Tư vấn lưu động tại trường

Kết quả nghiên cứu

Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Phụ huynh/người chăm sóc	60	66,7
Giáo viên mầm non	30	33,3
Nam	18	20,0
Nữ	72	80,0
Tổng	90	100

Nhóm phụ huynh/người chăm sóc trẻ chiếm tỷ lệ cao hơn (66,7%) so với giáo viên mầm non (33,3%), nữ chiếm đa số (80%). Điều này cho thấy phụ nữ thường là người chịu trách nhiệm trong việc chăm sóc và nuôi dạy trẻ, cả trong gia đình lẫn môi trường mầm non, đáp ứng định hướng mà mô hình đang nhắm tới.

Nguồn thông tin về RLPTK

Bảng 2: Nguồn thông tin về RLPTK

Nguồn thông tin	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Internet và mạng xã hội	55	61,1
Truyền hình, báo chí	15	16,7
Bác sĩ, chuyên gia tâm lý	10	11,1
Nhà trường/giáo viên	7	7,8
Khóa tập huấn, hội thảo	3	3,3
Tổng	90	100

Internet và mạng xã hội phổ biến nhất (61,1%) trong việc tìm kiếm thông tin về RLPTK. Truyền hình, báo chí (16,7%), bác sĩ hoặc chuyên gia tâm lý (11.1%) và nhà trường (7,8%) ít được quan tâm hơn. Đặc biệt, các chương trình tập huấn chuyên môn chỉ chiếm 3.3%, cho thấy cơ hội tiếp cận các hoạt động đào tạo chuyên sâu về RLPTK còn hạn chế. Điều phản ánh việc hiện nay mọi người có xu hướng tìm kiếm trên mạng nhiều hơn khi có một mối quan tâm nào đó liên quan tới RLPTK, nhưng đa phần dừng lại ở việc tìm hiểu sơ lược các dấu hiệu đơn giản. Khi tình trạng nặng hơn, các dấu hiệu ngày càng trầm trọng ở trẻ, NCS và GVMN sẽ tìm tới các chuyên gia và cơ sở có uy tín để mong có một lời khuyên và chẩn đoán chính xác. Chính vì thế, việc kết hợp cả truyền thông online và offline có sự liên kết không thể tách rời vì phụ thuộc nhiều vào hành vi của NCS và GVMN. Nếu làm tốt trong công tác online, nhiều người sẽ muốn tìm kiếm các nguồn tin chính thống từ offline như bác sĩ.

Kết quả đánh giá trước và sau khi tiếp cận mô hình truyền thông

Bảng 3. Trước và sau khi tiếp cận mô hình truyền thông

Nội dung	Mean trước	Mean sau	Δ	p-value	Cronbach's Alpha
Nhận thức nguyên nhân	3,23	3,52	+0,29	0,003	0,72
Nhận thức biểu hiện	3,56	3,93	+0,37	< 0,001	0,84
Nhận thức hậu quả	3,83	4,09	+0,26	0,005	0,88
Tiếp cận thông tin	3,17	3,40	+0,23	0,012	0,68
Hiểu biết can thiệp	3,70	4,13	+0,43	< 0,001	0,86

Các tiêu chí để đánh giá đều có xu hướng cải thiện sau khi được truyền thông. Mức thay đổi rõ rệt nhất thể hiện rõ ở phần "can thiệp" tăng từ 3,70 lên 4,13, cho thấy NCS và GVMN bắt đầu hiểu rõ được việc "can thiệp sớm trước 3 tuổi" có ý nghĩa rất đắt giá trong việc giúp một đứa trẻ có nguy cơ RLPTK phát triển bình thường sau này. Nếu chỉ có hiểu mà không có sự "can thiệp", mọi thứ sẽ đều vô ích, bước hành động sau cùng sẽ quyết định tương lai của đứa trẻ đó sau này.

Phần "nhận diện" cũng được cải thiện đáng kể (tăng 0,37 điểm), trong khi phần "nguyên nhân" và "hậu quả" có mức tăng thấp hơn, lần lượt là 0,29 và 0,26 điểm. Khi truyền thông "chạm" đúng vào điểm mà mọi người quan tâm, sự thay đổi sẽ diễn ra ngay lập tức. Công tác truyền thông chủ yếu tập trung ở phần "thay đổi nhận thức" của NCS và GVMN.

So với các nội dung khác, mức độ tiếp cận thông tin có sự thay đổi ít hơn (tăng 0,23 điểm), cho thấy đây là yếu tố mang tính hành vi và thói quen nên khó cải thiện trong thời gian ngắn ở NCS và GVMN. Hiện nay, đa phần mọi người đều có smartphone, việc "truyền thông online" nên tập trung ở việc thay đổi "nhận thức", hoạt động này phải diễn ra liên tục thì mới tác động mạnh tới NCS, GVMN, khiến họ từ việc không quan tâm đến việc phải chú ý nhiều hơn tới trẻ. Sau khi "nhận thức" được RLPTK gây ra những tổn thương đáng báo động cho một đứa trẻ, họ sẽ muốn tìm tới những người có uy tín để được tư vấn, đó là lúc "truyền thông offline" phát huy được tác dụng, thông qua việc chia sẻ những câu chuyện có thật, những buổi tư vấn của bác sĩ, hoặc lời khuyên từ phía nhà trường… Tất cả sẽ đánh trúng tâm lý lo lắng của NCS và GVMN, từ đó thúc đẩy họ hành động chứ không còn chần chừ như trước.

Nhìn chung, những thay đổi này cho thấy việc truyền thông đã mang lại những thay đổi tích cực trong việc mở mang nhận thức của NCS và GVMN ($p<0,05$).

Kết luận

Thông qua nghiên cứu này, mức độ nắm bắt thông tin về RLPTK của NCS và GVMN tại Đà Nẵng vẫn chưa đồng đều, phần lớn dừng ở mức cơ bản. Các biểu hiện dễ quan sát bằng mắt được xác định tốt hơn, nhất là liên quan tới ngôn ngữ và việc tương tác với người khác. Đây là những điều mà NCS và GVMN cần chú ý nhiều hơn.

Cùng với xu hướng hiện nay, việc truyền thông nên tập trung vào online để phổ cập kiến thức về RLPTK tới nhiều người, song song đó cần chú trọng truyền thông offline vì NCS và GVMN tiếp xúc nhiều với trẻ. Công tác truyền thông cần có sự kết hợp ở cả 2 phương diện thì hiệu quả mang lại mới tối ưu.

Tài liệu tham khảo

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

Bộ Y tế. (2015). *Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số rối loạn tâm thần ở trẻ em và vị thành niên*. Nhà xuất bản Y học.

Centers for Disease Control and Prevention. (2023). *Learn the signs. Act early*. https://www.cdc.gov/ncbddd/actearly/index.html

Centers for Disease Control and Prevention. (2025, April 15). *Clinical screening for autism spectrum disorder*. https://www.cdc.gov

Champion, V. L., & Skinner, C. S. (2008). The Health Belief Model. In K. Glanz, B. K. Rimer, & K. Viswanath (Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (4th ed.). Jossey-Bass.

Daniels, A. M., & Mandell, D. S. (2014). Explaining differences in age at autism spectrum disorder diagnosis: A critical review. *Autism, 18*(5), 583-597. https://doi.org/10.1177/1362361313480277

Feldman, M. A., McConnell, D., & Aunos, M. (2012). Impact of training early childhood educators about autism spectrum disorder. *Journal of Early Childhood Research, 10*(1). https://doi.org/10.1177/1476718X11430083

Hoàng Thị Hoa, Nguyễn Thị Thu Hà, & Trần Văn Công. (2019). Ứng dụng nền tảng trực tuyến trong sàng lọc sớm rối loạn phát triển ở trẻ nhỏ. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, 21*, 45-52.

Hyman, S. L., Levy, S. E., & Myers, S. M. (2020). Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics, 145*(1), e20193447. https://doi.org/10.1542/peds.2019-3447

Janz, N. K., & Becker, M. H. (1984). The Health Belief Model: A decade later. *Health Education Quarterly, 11*(1), 1-47.

Lasswell, H. D. (1948). The structure and function of communication in society. In L. Bryson (Ed.), *The communication of ideas* (pp. 37-51). Institute for Religious and Social Studies.

National Institute for Health and Care Excellence. (2021). *Autism spectrum disorder in under 19s: Recognition, referral and diagnosis (NICE Guideline CG128).* https://www.nice.org.uk

Lưu ý: APA khuyến nghị trích dẫn phiên bản hiện hành. Vì hướng dẫn này được cập nhật năm 2021, nên dùng năm 2021 thay vì "2011 (cập nhật 2021)".

Nguyen, T. B., et al. (2017). Prevalence of autism spectrum disorder among children in Vietnam: A community-based study. *Journal of Pediatric Research*.

Lưu ý: Tài liệu này chưa đầy đủ thông tin (thiếu số tập, số phát hành và trang).

Paul, B., et al. (2023). A systematic review of the theory of planned behaviour interventions for health behaviour change. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc

Lưu ý: Thiếu tên tạp chí, số tập, số phát hành, trang và DOI.

Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. Springer.

Phạm Minh Mục, Nguyễn Thị Kim Dung, & Trần Văn Công. (2020). Mô hình phát hiện sớm và can thiệp sớm rối loạn phổ tự kỷ dựa vào gia đình và cộng đồng. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, 35*, 60-67.

Robins, D. L., Casagrande, K., Barton, M., Chen, C. M. A., Dumont-Mathieu, T., & Fein, D. (2014). Validation of the modified checklist for autism in toddlers, revised with follow-up (M-CHAT-R/F). *Pediatrics, 133*(1), 37-45. https://doi.org/10.1542/peds.2013-1813

Tống Thị Huế. (2025). Kiến thức, thái độ và rào cản tiếp cận dịch vụ chẩn đoán rối loạn phổ tự kỷ ở người chăm sóc. *Tạp chí Y học Việt Nam, 550*(1), 114-117.

Tống Thị Huế, & Nguyễn Thị Thanh Mai. (2023). Nhận biết về các dấu hiệu cảnh báo sớm của rối loạn phổ tự kỷ ở người chăm sóc trẻ. *Tạp chí Y học Việt Nam, 529*(1), 121-125.

World Health Organization. (2019). *International classification of diseases (11th revision): Autism spectrum disorder (6A02).* https://www.who.int

PHÁT HUY GIÁ TRỊ NGHỀ ĐAN LÁT TRUYỀN THỐNG CỦA ĐỒNG BÀO CƠ TU, TẠI KHU VỰC HÒA BẮC (NAY THUỘC PHƯỜNG HẢI VÂN), THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG TRONG PHÁT TRIỂN DU LỊCH CỘNG ĐỒNG

Trương Thị Bích Thủy[a], Ngô Uyên Thi[b]

Tóm tắt:

Bài viết nghiên cứu về việc phát huy giá trị nghề đan lát truyền thống của đồng bào Cơ Tu tại xã Hòa Bắc (nay thuộc phường Hải Vân), thành phố Đà Nẵng trong bối cảnh phát triển du lịch cộng đồng bền vững. Vấn đề cốt lõi mà nghiên cứu đặt ra là thực trạng mai một nghiêm trọng của nghề truyền thống do thiếu đội ngũ kế thừa, thu nhập thấp và sự đứt gãy giữa sản xuất thủ công với chuỗi cung ứng du lịch. Mục đích của nghiên cứu nhằm nhận diện giá trị văn hóa - kinh tế của nghề đan lát, từ đó đề xuất các giải pháp bảo tồn di sản gắn liền với cải thiện sinh kế cho người dân địa phương. Nhóm nghiên cứu sử dụng kết hợp các phương pháp nghiên cứu định tính và định lượng, bao gồm: thu thập tài liệu, khảo sát thực địa tại thôn Tà Lang và Giàn Bí, điều tra xã hội học qua phiếu hỏi và phỏng vấn chuyên sâu các nghệ nhân, già làng. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng dù nghề đan lát có tiềm năng lớn để trở thành sản phẩm du lịch trải nghiệm đặc sắc, nhưng hiện tại vẫn thiếu sự đầu tư bài bản về mẫu mã và kênh quảng bá. Nghiên cứu kết luận rằng việc xây dựng mô hình du lịch di sản sống, trong đó du khách trực tiếp tham gia vào quy trình đan lát, là "giải pháp kép" thiết yếu. Điều này không chỉ giúp bảo tồn tri thức dân gian về vật liệu tự nhiên mà còn tạo ra nguồn thu nhập bền vững, biến nghề truyền thống thành động lực phát triển kinh tế vùng núi Đà Nẵng.

Từ khoá: *Đan lát Cơ Tu, Du lịch cộng đồng, Bảo tồn di sản, Sinh kế bền vững, phát triển kinh tế.*

PROMOTING THE VALUES OF TRADITIONAL WEAVING OF THE CO TU PEOPLE IN HOA BAC (NOW HAI VAN WARD), DA NANG CITY IN COMMUNITY-BASED TOURISM DEVELOPMENT

Abstract:

This research focuses on leveraging the traditional weaving values of the Co Tu ethnic community in Hoa Bac (now Hai Van Ward, Da Nang) within the framework of sustainable community-based tourism development. The central issue identified is the decline of this traditional craft caused by barriers in the successor workforce, low economic efficiency, and a lack of integration within the tourism supply chain. The

[a] Khoa Du lịch, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Du lịch, Trường Đại học Đông Á

primary objective is to establish the cultural and economic value system of weaving, thereby proposing heritage conservation solutions integrated with livelihood improvements based on theoretical frameworks of "authenticity" and the tourism value chain. By combining qualitative and quantitative research methods—including field surveys in Ta Lang and Gian Bi villages and sociological investigations with representative sample sizes—the research clarifies the paradox between market demand and local supply capacity. Results indicate that while weaving has significant potential as a unique tourism product, it faces obstacles regarding product design and psychological barriers in service communication among local residents. The study concludes that establishing a "Living Heritage Tourism" model through centralized experiential spaces at the Gươl House is a strategic solution. This model not only maintains folk knowledge of natural materials but also creates sustainable income, transforming heritage into a driver for harmonious and effective economic development in the mountainous regions of Da Nang.

Keywords: *Co Tu weaving, Community-based tourism, Heritage conservation, Sustainable livelihoods, Economic development.*

Đặt vấn đề

Trong xu thế hội nhập toàn cầu, du lịch không chỉ đóng vai trò là ngành kinh tế mũi nhọn mà còn là công cụ chiến lược trong việc bảo tồn và phát huy các giá trị văn hóa bản địa. Tại Đà Nẵng, việc phát triển du lịch cộng đồng gắn liền với bản sắc dân tộc đang trở thành hướng đi trọng điểm nhằm đảm bảo tính bền vững cho ngành du lịch thành phố. Khu vực Hòa Bắc (hiện thuộc phường Hải Vân) nổi bật với sự hiện diện của cộng đồng người Cơ Tu tại thôn Tà Lang và Giàn Bí. Tại đây, nghề đan lát truyền thống không đơn thuần là hoạt động sinh kế dựa trên các vật liệu tự nhiên như mây, tre, giang mà còn là một thành tố quan trọng của di sản văn hóa phi vật thể, chứa đựng hệ thống tri thức dân gian và các biểu tượng văn hóa đặc trưng của tộc người.Tuy nhiên, nghề truyền thống này đang đối mặt với những thách thức mang tính hệ thống. Mặc dù các nghiên cứu của Trần Hữu Sơn (2012) hay Trần Thị Phương Hoa (2019) đã xác lập giá trị cốt lõi của bản sắc văn hóa Cơ Tu, song phần lớn vẫn dừng lại ở góc độ mô tả dân tộc học, tạo ra một khoảng trống nghiên cứu về việc tích hợp nghề thủ công vào chuỗi giá trị du lịch thực tiễn. Thực tế cho thấy, nghề đan lát tại Hòa Bắc đang đứng trước nguy cơ suy giảm do sự đứt gãy trong lực lượng kế thừa, hiệu quả kinh tế chưa ổn định và sự cạnh tranh từ các sản phẩm công nghiệp. Sự thiếu hụt các định hướng chiến lược bài bản đã khiến việc chuyển hóa di sản thành các sản phẩm du lịch trải nghiệm có sức cạnh tranh vẫn còn nhiều hạn chế.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm hệ thống hóa các giá trị văn hóa - kinh tế của nghề đan lát, đồng thời phân tích thực trạng bảo tồn để đề xuất các giải pháp đồng bộ trong khuôn khổ phát triển du lịch cộng đồng. Thông qua các phương pháp điều tra xã hội học và khảo sát thực địa, nghiên cứu hướng tới xây dựng một mô hình sinh

kế bền vững, nơi di sản được bảo tồn thông qua các hoạt động du lịch và ngược lại, du lịch được gia tăng giá trị nhờ tính nguyên bản (authenticity) của bản sắc địa phương

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Về đối tượng nghiên cứu của đề tài là các giá trị (văn hoá, kinh tế, xã hội, du lịch) của nghề đan lát và giải pháp phát huy các giá trị này trong hoạt động du lịch cộng đồng tại địa bàn nghiên cứu.

Về khách thể nghiên cứu của đề tài là nghề đan lát truyền thống của đồng bào Cơ Tu tại khu vực Hòa Bắc (nay thuộc phường Hải Vân), thành phố Đà Nẵng.

Phương Pháp nghiên cứu.

Để nghiên cứu đề tài này chúng tôi đã thực hiện các phương pháp nghiên cứu như sau:

Phương pháp thu thập, phân tích và tổng hợp tài liệu.

Đề tài sử dụng phương pháp thu thập, phân tích và tổng hợp tài liệu để xây dựng cơ sở lý luận và bối cảnh thực tiễn cho nghiên cứu. Các tài liệu được khai thác bao gồm: sách, giáo trình, bài báo khoa học về du lịch cộng đồng, sinh kế bền vững, nghề thủ công truyền thống, các công trình nghiên cứu về dân tộc Cơ Tu; báo cáo thống kê kinh tế, xã hội, báo cáo du lịch của thành phố Đà Nẵng và huyện Hòa Vang (phường Hải Vân) các đề án, nghị quyết, chương trình bảo tồn văn hoá Cơ Tu, phát triển du lịch cộng đồng tại Hòa Bắc. Trên cơ sở đó, đề tài tiến hành phân tích, so sánh, hệ thống hóa và tổng hợp nhằm hình thành khung lý luận, làm rõ các khái niệm liên quan và xác định những khoảng trống nghiên cứu liên quan đến nghề đan lát Cơ Tu trong phát triển du lịch cộng đồng.

Phương pháp điều tra xã hội học.

Phương pháp điều tra xã hội học được dùng để thu thập thông tin về sự hiểu biết, nhận thức, thái độ, mức độ quan tâm, nhu cầu và mong muốn của nhóm đối tượng có liên quan đến nghề đan lát truyền thống của người Cơ Tu (đối tượng khách du lịch đến tham quan tại Hòa Bắc, người dân địa phương đặc biệt là những nghệ nhân đan lát và các doanh nghiệp du lịch) thông qua các phiếu hỏi, bảng hỏi (Anket). Để thu thập dữ liệu về mức độ hiểu biết về nghề đan lát Cơ Tu và các sản phẩm đan lát; đánh giá của khách du lịch về nhu cầu trải nghiệm và mua sắm sản phẩm; quan điểm của người dân địa phương về giá trị đem lại và khả năng duy trì và phát triển nghề, ý kiến của các doanh nghiệp về khả năng khai thác nghề đan lát trong các chương trình du lịch). Trên cơ sở dữ liệu thu thập được, đề tài tiến hành phân tích thống kê mô tả, so sánh, đối chiếu giữa các nhóm đối tượng để đảm bảo tính khách

quan và đây sẽ là cơ sở khoa học cho việc đề xuất ra các giải pháp phù hợp nhằm phát huy nghề truyền thống Đan Lát trong việc phát triển du lịch cộng đồng.

Phương pháp khảo sát thực địa.

Phương pháp này được thực hiện trực tiếp tại thôn Tà Lang và thôn Giàn Bí xã Hòa Bắc nhằm thu thập thông tin thực tế về nghề đan lát truyền thống. Hoạt động khảo sát bao gồm quan sát trực tiếp, ghi chép, ghi hình và trao đổi trực tiếp với già làng, nghệ nhân và người dân địa phương để bổ sung các dữ liệu (Các bước trong quy trình sản xuất từ khai thác, xử lý nguyên, vật liệu, chẽ nan, tạo khung, đan lát; Kỹ thuật lựa chọn nguyên liệu, kỹ thuật đan (nong mốt, nong đôi, đan chéo,...); Phân loại các sản phẩm đan lát về đặc điểm, tính ứng dụng, mức độ tiêu thụ sản phẩm trong cuộc sống lao động và trong hoạt động du lịch; Thực trạng bảo tồn, duy trì nghề đan lát, khó khăn trong việc duy trì và phát triển nghề (nguyên liệu, thị trường, người kế thừa…) cũng như các mô hình hỗ trợ của địa phương các dự án cộng đồng). Kết quả khảo sát thực địa giúp thu thập số liệu, dữ liệu khách quan, trực quan và phản ánh đúng thực tiễn của nghề đan lát truyền thống. Đây là cơ sở quan trọng để đối chiếu với dữ liệu thứ cấp, xác định các vấn đề tồn tại và đề xuất các giải pháp phù hợp cho việc bảo tồn và phát huy nghề đan lát trong việc phát triển du lịch cộng đồng.

Kết quả nghiên cứu

Kết quả đánh giá từ phía nguồn Cầu (Thị trường Khách du lịch) Từ mẫu khảo sát 251 khách du lịch, kết quả cho thấy những tín hiệu rất tích cực về tiềm năng thị trường:

Về nhận thức giá trị di sản: Phần lớn du khách đánh giá rất cao hệ giá trị cốt lõi của sản phẩm đan lát. Cụ thể, có 82,8% du khách đề cao yếu tố văn hóa và tính nghệ thuật thủ công tinh xảo. Đặc biệt, 100% khách được khảo sát đồng ý với giá trị sinh thái, bảo vệ môi trường của các sản phẩm sử dụng nguyên liệu mây tre tự nhiên.

Định hướng cải tiến mẫu mã và bao bì: Mặc dù đánh giá cao tính truyền thống, du khách gặp rào cản lớn với các sản phẩm nông cụ cồng kềnh. Có tới 39,8% du khách yêu cầu "thu nhỏ kích thước" (mini hóa) sản phẩm để dễ dàng mang theo. Bên cạnh đó, 31,1% mong muốn sản phẩm có bao bì đẹp, kèm nhãn mác kể câu chuyện văn hóa, và 29,1% yêu cầu biến tấu thành các vật dụng có tính ứng dụng cao trong không gian sống (chao đèn, hộp trà, túi xách).

Mức giá sẵn sàng chi trả (Willingness to pay): Dữ liệu thống kê chỉ ra phân khúc giá tiềm năng nhất nằm ở mức từ 100.000 đến 300.000 VNĐ, chiếm tỷ lệ 55,8% du khách sẵn sàng chi trả. Đây là dư địa quan trọng để định giá các sản phẩm lưu niệm kích thước nhỏ.

Nhu cầu du lịch trải nghiệm (Workshop): Kết quả phản ánh sự dịch chuyển mạnh mẽ từ việc "mua sản phẩm" sang "mua trải nghiệm". Có gần 80% khách hàng bày tỏ sự hứng thú với mô hình tự tay đan lát (trong đó 28,7% chắc chắn tham gia và 49,8% sẽ tham gia tùy thuộc quỹ thời gian).

Kết quả đánh giá thực trạng

Về phía năng lực cung ứng của cộng đồng địa phương, kết quả khảo sát 51 hộ gia đình Cơ Tu bộc lộ sự thiếu đồng bộ trong chuỗi cung ứng do các rào cản về nhân lực, nguồn lực sản xuất và tâm lý tiếp cận dịch vụ. Trước hết, nguồn nhân lực làm nghề đang đối mặt với thách thức về tính kế thừa khi có tới 92,2% lao động ở độ tuổi trên 35 và chủ yếu là nữ giới (74,5%). Sự thiếu hụt lực lượng lao động trẻ được cộng đồng nhận diện là rào cản cốt lõi (Mean = 3,76/5), đe dọa trực tiếp đến khả năng duy trì các kỹ nghệ truyền thống trong tương lai.

Bên cạnh đó, hiệu quả của chuỗi giá trị còn bị hạn chế bởi các yếu tố nguồn lực đầu vào và năng lực thương mại hóa. Khoảng 66,6% hộ dân gặp khó khăn do sự khan hiếm nguyên liệu mây tre tự nhiên, gây áp lực lên chi phí sản xuất. Ở đầu ra của sản phẩm, do hạn chế trong năng lực thiết kế mẫu mã (Mean = 3,75/5) và thiếu hụt nguồn vốn đầu tư (Mean = 3,71/5), các hộ gia đình gặp nhiều trở ngại trong việc chuyển đổi từ các nông cụ truyền thống cồng kềnh sang các mặt hàng quà lưu niệm có tính ứng dụng cao, dẫn đến sự đình trệ trong khâu tiêu thụ.

Đáng chú ý, nghiên cứu ghi nhận một rào cản tâm lý đáng kể trong việc tích hợp hoạt động nghề nghiệp vào dịch vụ du lịch tại gia đình. Dữ liệu cho thấy 78,4% hộ dân không sẵn lòng trưng bày sản phẩm tại nhà riêng và tỷ lệ khước từ việc hướng dẫn hoặc trình diễn đan lát cho du khách tại không gian sống tư ẩn lên đến 96,1%. Sự hạn chế này không đơn thuần xuất phát từ rào cản ngôn ngữ hay kỹ năng giao tiếp, mà còn do các điều kiện về không gian sinh hoạt chưa đáp ứng tiêu chuẩn phục vụ khách du lịch và nhu cầu bảo vệ tính riêng tư của đời sống gia đình. Kết quả này khẳng định rằng mô hình tổ chức dịch vụ phân tán tại hộ gia đình hiện không mang lại hiệu quả, đòi hỏi một giải pháp chuyển đổi không gian hoạt động sang các khu vực tập trung mang tính cộng đồng cao hơn

Nhận diện các điểm đứt gãy trong Chuỗi giá trị du lịch (Tổng hợp SWOT)

Từ kết quả phân tích định lượng, nghiên cứu nhận diện sự thiếu đồng bộ mang tính hệ thống trong chuỗi giá trị du lịch đan lát tại Hòa Bắc, dẫn đến một thực trạng nghịch đảo giữa nhu cầu thị trường và năng lực cung ứng địa phương. Trong khi thị trường (nguồn Cầu) thể hiện nhu cầu cao đối với các sản phẩm quà lưu niệm nhỏ gọn ("mini hóa") và mong muốn trực tiếp tham gia vào các hoạt động trải nghiệm thực tế (chiếm gần 80%), thì cộng đồng địa phương (nguồn Cung) lại đang đối mặt với các rào cản về kỹ năng thiết kế mẫu mã và đặc biệt là rào cản tâm lý trong tiếp cận dịch vụ.

Dữ liệu thực tế cho thấy tỷ lệ 96,1% hộ dân từ chối tổ chức các hoạt động trình diễn hoặc hướng dẫn đan lát tại không gian sống cá nhân. Kết quả này khẳng định rằng mô hình phát triển dịch vụ phân tán tại hộ gia đình hiện không phù hợp với đặc thù tâm lý, rào cản ngôn ngữ và điều kiện không gian sinh hoạt của cộng đồng Cơ Tu tại đây. Điều này đòi hỏi một sự điều chỉnh chiến lược trong cấu trúc chuỗi giá trị:

thay vì phát triển mô hình hộ gia đình riêng lẻ, cần tập trung kiến tạo một không gian trải nghiệm cộng đồng tại Nhà Gươl.

Việc chuyển đổi không gian hoạt động về Nhà Gươl không chỉ giúp xóa bỏ sự e ngại cá nhân mà còn đóng vai trò là mô hình quản trị di sản tập trung, giúp cộng đồng phát huy sức mạnh tập thể. Tại đây, tri thức dân gian về nghề đan lát được chuyển hóa thành sản phẩm du lịch trải nghiệm có tính chuyên nghiệp hơn, tạo điều kiện thuận lợi cho việc thiết lập các liên kết bền vững với doanh nghiệp lữ hành và cơ quan quản lý. Đây là bước đi thiết yếu để giải quyết bài toán sinh kế, đảm bảo di sản được bảo tồn gắn liền với lợi ích kinh tế thực tiễn của người dân

Kết luận

Nghiên cứu khẳng định nghề đan lát truyền thống của đồng bào Cơ Tu tại khu vực Hòa Bắc không đơn thuần là một hoạt động sinh kế tự cung tự cấp mà là một thành tố cốt lõi của di sản văn hóa phi vật thể. Di sản này mang giá trị tự thân và đáp ứng nhu cầu trải nghiệm các giá trị nguyên bản (authenticity) của thị trường du lịch hiện đại. Kết quả phân tích cho thấy nguồn Cầu đang sở hữu tiềm năng lớn khi phần lớn du khách đánh giá cao tính độc bản và giá trị sinh thái của sản phẩm. Đặc biệt, có gần 80% du khách bày tỏ nhu cầu tham gia trực tiếp vào các quy trình chế tác (Workshop) với mức sẵn sàng chi trả từ 100.000 đến 300.000 VNĐ cho các sản phẩm lưu niệm có thiết kế nhỏ gọn.

Tuy nhiên, quá trình tích hợp di sản vào chuỗi giá trị du lịch đang bộc lộ sự thiếu tương thích giữa kỳ vọng của thị trường và năng lực cung ứng tại địa phương. Cộng đồng Cơ Tu hiện đang đối mặt với các rào cản mang tính cơ cấu, bao gồm sự khan hiếm nguyên liệu, hạn chế về nguồn vốn, sự đứt gãy trong lực lượng kế thừa (với hơn 92,2% nghệ nhân ở độ tuổi trên 35) và năng lực thiết kế mẫu mã chưa đáp ứng được thị hiếu tiêu dùng. Đáng lưu ý nhất là rào cản tâm lý trong tiếp cận dịch vụ, khi có tới 96,1% hộ dân từ chối cung cấp hoạt động trải nghiệm tại nhà riêng do những hạn chế về không gian sinh hoạt và kỹ năng giao tiếp dịch vụ.

Để giải quyết các "điểm nghẽn" này, việc bảo tồn cần được thực hiện thông qua lộ trình tái cấu trúc chuỗi giá trị một cách toàn diện. Giải pháp chiến lược là chuyển đổi mô hình hoạt động phân tán tại hộ gia đình sang mô hình quản trị cộng đồng tập trung tại Nhà Gươl. Không gian này không chỉ giúp cộng đồng xóa bỏ các rào cản tâm lý cá nhân mà còn là nơi tối ưu hóa việc truyền dạy kỹ nghệ cho thế hệ trẻ và thực hiện các hoạt động trình diễn chuyên nghiệp. Song song đó, việc ứng dụng chiến lược "mini hóa sản phẩm" và đa dạng hóa công năng sẽ giúp nghề truyền thống thích ứng với xu hướng "du lịch xanh", tạo ra nguồn thu nhập ổn định cho người dân.

Khi được đặt vào vị trí trung tâm của hệ sinh thái du lịch cộng đồng, nghề đan lát sẽ chuyển hóa từ một di sản đang mai một thành động lực phát triển kinh tế bền vững. Việc phát triển mô hình du lịch trải nghiệm không chỉ giúp bảo tồn tri thức dân gian một cách chủ động mà còn thiết lập cơ chế tự bảo vệ bản sắc văn hóa trước tác

động của quá trình đô thị hóa, đảm bảo sự hài hòa giữa mục tiêu phát triển kinh tế và bảo tồn di sản nguyên bản tại vùng núi Đà Nẵng.

Tài liệu tham khảo

Beeton, S. (2006). *Community development through tourism*. Landlinks Press.

Chambers, R., & Conway, G. R. (1992). *Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century*. Institute of Development Studies.

Gartner, W. C. (1996). *Tourism development: Principles, processes, and policies*. John Wiley & Sons.

Lưu Hùng. (2007). *Cơ Tu - Những người sống trên đầu ngọn nước*. Nhà xuất bản Văn hóa Dân tộc.

Nguyễn Văn Mạnh (Chủ biên). (2015). *Văn hóa truyền thống của người Cơ Tu ở Quảng Nam và Thừa Thiên Huế*. Nhà xuất bản Thuận Hóa.

Sở Du lịch Thành phố Đà Nẵng. (2023). *Báo cáo tổng kết tình hình phát triển du lịch cộng đồng tại xã Hòa Bắc giai đoạn 2020-2023*.

Trần Hữu Sơn. (2012). Bảo tồn văn hóa truyền thống các dân tộc thiểu số trong bối cảnh du lịch hóa. *Tạp chí Văn hóa Nghệ thuật*, *(335)*.

Trần Thị Phương Hoa. (2019). *Biến đổi văn hóa và sinh kế của người Cơ Tu dưới tác động của du lịch và quá trình đô thị hóa*. Nhà xuất bản Khoa học Xã hội.

UNESCO. (2003). *Convention for the safeguarding of the intangible cultural heritage*. UNESCO.

TÁC ĐỘNG CỦA DU LỊCH CỘNG ĐỒNG ĐẾN SINH KẾ CỦA NGƯỜI CƠ TU TẠI PHƯỜNG HẢI VÂN, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Hoàng Nguyễn Ngọc Nhân Ái[a], Bùi Minh Hải[b], Đặng Thị Kim Thoa[c]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này đánh giá tác động của du lịch cộng đồng đến cấu trúc 5 nguồn vốn sinh kế của đồng bào Cơ Tu tại phường Hải Vân (Đà Nẵng), nhằm lấp đầy khoảng trống học thuật về sự dịch chuyển kinh tế vùng ven đô. Dựa trên Khung sinh kế bền vững (DFID), nghiên cứu tiến hành khảo sát định lượng 155 hộ gia đình tại hai bản Tà Lang và Giàn Bí, xử lý phân tích chuyên sâu qua phần mềm SPSS. Kết quả thực chứng chỉ ra mô hình du lịch mang lại hiệu ứng tích cực rõ rệt. Các nguồn vốn tài chính, vật chất, tự nhiên và xã hội đều được cải thiện đồng bộ (Cronbach's Alpha tổng thể đạt 0,869), giúp phần lớn người dân ổn định thu nhập ở mức 5-15 triệu đồng/tháng. Tuy nhiên, điểm nghẽn lớn nhất nằm ở cấu trúc vốn con người: 51,6% lao động vẫn kẹt lại với nông lâm nghiệp truyền thống do thiếu hụt kỹ năng chuyên môn. Từ đó, nghiên cứu đề xuất các hàm ý quản trị trọng tâm: ưu tiên ngân sách cho giáo dục đào tạo, đa dạng hóa sản phẩm bản địa và thiết lập cơ chế chia sẻ quyền lợi công bằng thông qua ban quản lý cơ sở để phát triển sinh kế bền vững.

Từ khoá: *Du lịch cộng đồng, Sinh kế bền vững, Người Cơ Tu, Phường Hải Vân, Đà Nẵng.*

THE IMPACT OF COMMUNITY-BASED TOURISM ON THE LIVELIHOODS OF THE CO TU PEOPLE IN HAI VAN WARD, DA NANG CITY

Abstract:

This study evaluates the impact of community-based tourism on the five livelihood capitals of the Co Tu people in Hai Van Ward, Da Nang. It aims to fill the research gap regarding economic changes in suburban areas. Based on the Sustainable Livelihoods Framework (DFID), the research surveyed 155 households in Ta Lang and Gian Bi villages and analyzed the data using SPSS software. The results show that the tourism model brings clear positive effects. Financial, physical, natural, and social capitals all improved (with an overall Cronbach's Alpha of 0.869), helping most residents stabilize their income at 5 to 15 million VND per month. However, the biggest challenge lies in human capital: 51.6% of the workforce remains in traditional agriculture and forestry due to a lack of professional skills. Based on these findings, the study proposes key management solutions: prioritizing budgets for education and training, diversifying

[a] Khoa Du Lịch, Trường Đại học Đông Á. e-mail: ai105191@donga.edu.vn
[b] Khoa Du Lịch, Trường Đại học Đông Á. e-mail: hai106349@donga.edu.vn
[c] Khoa Du Lịch, Trường Đại học Đông Á. e-mail: thoadtk@donga.edu.vn

local products, and creating a fair benefit-sharing system through a local management board to ensure sustainable livelihoods.

Keywords: *Community-based tourism, Sustainable livelihoods, Co Tu people, Hai Van Ward, Da Nang.*

Đặt vấn đề

Trên bình diện toàn cầu, ngành du lịch không chỉ đóng vai trò là công cụ thúc đẩy tăng trưởng kinh tế mà còn được công nhận là đòn bẩy chiến lược để giải quyết các vấn đề xã hội, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển (UNWTO, 2022). Đối với các quốc gia này, du lịch đem lại nguồn thu đáng kể thông qua việc thu hút đầu tư nước ngoài và trao đổi ngoại tệ (WEF, 2011). Tuy nhiên, sự phát triển ồ ạt của du lịch đại trà đã và đang để lại nhiều hệ lụy nghiêm trọng về môi trường sinh thái và làm xói mòn bản sắc văn hóa bản địa. Đứng trước bối cảnh đó, du lịch cộng đồng nổi lên như một xu hướng tất yếu mang tính định hướng, tập trung vào mục tiêu tạo ra lợi ích kinh tế trực tiếp cho người dân địa phương, đồng thời đóng góp tích cực vào công cuộc bảo tồn di sản tự nhiên và văn hóa (Cao Thị Thảo, 2023). Tại Việt Nam, ngành du lịch đang thể hiện vai trò thiết yếu trong các kế hoạch phát triển kinh tế xã hội và các mục tiêu giảm nghèo quốc gia (Le Thanh Tung & L Kien Cuong, 2020). Trong hệ thống các chiến lược sinh kế dành cho đồng bào dân tộc thiểu số, du lịch cộng đồng được định vị là một mô hình kiểu mẫu nhằm cải thiện đời sống, tạo nguồn thu nhập bền vững và cơ hội việc làm (Hoàng Thị Phương Nga & Nguyễn Hồng Vân, 2019). Mặc dù vậy, thực tiễn phát triển kinh tế của vùng đồng bào dân tộc thiểu số vẫn còn gặp vô vàn thách thức do những bất lợi và rào cản mang tính cấu trúc trong việc tiếp cận các nguồn lực sản xuất thiết yếu như giáo dục, nguồn vốn, thị trường và đất nông nghiệp (Ủy ban Dân tộc, 2020).

Thu hẹp vào không gian quản trị điểm đến tại khu vực miền Trung, chiến lược phát triển của thành phố Đà Nẵng trong thời gian qua cho thấy sự lệch pha nhất định khi địa phương chủ yếu tập trung mục tiêu vào việc khai thác lợi thế du lịch biển và du lịch kết hợp sự kiện hội nghị MICE, dẫn đến việc chưa khai thác hết tiềm năng to lớn của loại hình du lịch cộng đồng (Nguyễn Ký Viễn, 2012). Nhìn nhận trực tiếp tại không gian vùng ven đô như phường Hải Vân, sự hiện diện của cộng đồng người Cơ Tu mang đậm những bản sắc văn hóa núi rừng độc đáo, tiêu biểu như không gian kiến trúc nhà Gươl, nghệ thuật dệt thổ cẩm và kỹ thuật canh tác nương rẫy cổ truyền. Hiện nay, khu vực cư trú của đồng bào Cơ Tu tại địa phương đang bước vào một giai đoạn chuyển đổi mang tính bước ngoặt với chủ trương dịch chuyển cơ cấu kinh tế từ thuần nông nghiệp sang phát triển dịch vụ du lịch sinh thái. Sự chuyển dịch này đòi hỏi người dân địa phương phải đối mặt với những cơ hội và thách thức mới trong việc duy trì cuộc sống và bảo vệ di sản của cha ông.

Sự cọ xát trực tiếp giữa làn sóng thương mại hóa du lịch và cấu trúc mưu sinh bản địa đặt ra một khoảng trống nghiên cứu cấp thiết về việc phải đo lường một cách

khách quan mức độ tác động của du lịch cộng đồng đến đời sống của người dân. Việc đánh giá sự biến thiên của hệ thống năm nguồn vốn sinh kế bao gồm vốn tự nhiên, vốn tài chính, vốn con người, vốn xã hội và vốn vật chất dựa trên khung sinh kế bền vững (DFID, 2000) của người Cơ Tu dưới sự thâm nhập của du lịch hiện vẫn là một vấn đề học thuật chưa được làm sáng tỏ một cách toàn diện. Quá trình lấp đầy khoảng trống nghiên cứu này không chỉ cung cấp các bằng chứng khoa học định lượng nhằm minh họa cho sự thay đổi cấu trúc mưu sinh, mà còn thiết lập cơ sở nền tảng vững chắc để hoạch định các chính sách can thiệp nhằm tránh nguy cơ mai một văn hóa và hạn chế sự phân hóa giàu nghèo, qua đó đảm bảo sinh kế của đồng bào Cơ Tu tại phường Hải Vân phát triển thực sự bền vững.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu.

Đối tượng nghiên cứu: nghiên cứu tác động đa chiều từ hoạt động du lịch cộng đồng đến cấu trúc sinh kế của đồng bào Cơ Tu tại phường Hải Vân, thành phố Đà Nẵng.

Phương pháp nghiên cứu.

Để tiến hành công trình nghiên cứu, nhóm đã sử các phương pháp nghiên cứu sau:

- Phương pháp luận: Công trình nghiên cứu dựa nền tảng lý thuyết "Khung sinh kế bền vững" do Bộ Phát triển Quốc tế Anh đề xuất, định hướng cho toàn bộ quá trình thiết kế công cụ thu thập và xử lý dữ liệu, lượng hóa sự biến thiên của cấu trúc mưu sinh thông qua hệ thống năm nguồn vốn cốt lõi bao gồm vốn tự nhiên, vốn vật chất, vốn tài chính, vốn con người và vốn xã hội (DFID, 2000).

- Các phương pháp nghiên cứu:

(1) Phương pháp thu thập dữ liệu thứ cấp: Công trình sử dụng các dữ liệu thứ cấp về kinh tế xã hội từ giai đoạn năm 2019 đến năm 2025.

(2) Phương pháp điều tra khảo sát thu thập dữ liệu sơ cấp: Nhóm sử dụng mẫu điều tra dựa trên thang đo của Ming Ming Su và cộng sự về "Livelihood sustainability in a rural tourism destination - Hetu Town, Anhui Province, China". Sau khi chọn lọc các biến và chỉnh sửa thông qua phương pháp tham khảo ý kiến chuyên gia, nhóm nghiên cứu đã sử dụng mẫu khảo sát với các biến chính như Xã hội, Con Người, Vật chất, Tự nhiên, Tài Chính, Mức độ tham gia du lịch và Kết quả và đồng thời nhóm cũng sử dụng số liệu Cronbach's Alpha để kiểm chứng mức độ tin cậy của thang đo. Nhóm nghiên cứu đã sử dụng công cụ điều tra bảng hỏi đối với cá nhân người Cơ Tu tại phường Hải Vân, thành phố Đà Nẵng. Ngoài ra, Nhóm còn sử dụng công cụ SPSS và Excel Microsoft để phân tích và xử lý số liệu điều tra.

(3) Phương pháp khảo sátthực địa: Nhóm nghiên cứu sử dụng phương pháp khảo sát thực địa nhằm thu thập thông tin và số liệu điều tra một cách trực tiếp và chủ

quan. Nhóm đã khoanh vùng khảo sát chủ yếu ở hai bản làng Tà Lang và Giàn Bí ở Phường Hải Vân, Thành phố Đà Nẵng để khảo sát một cách chính xác.

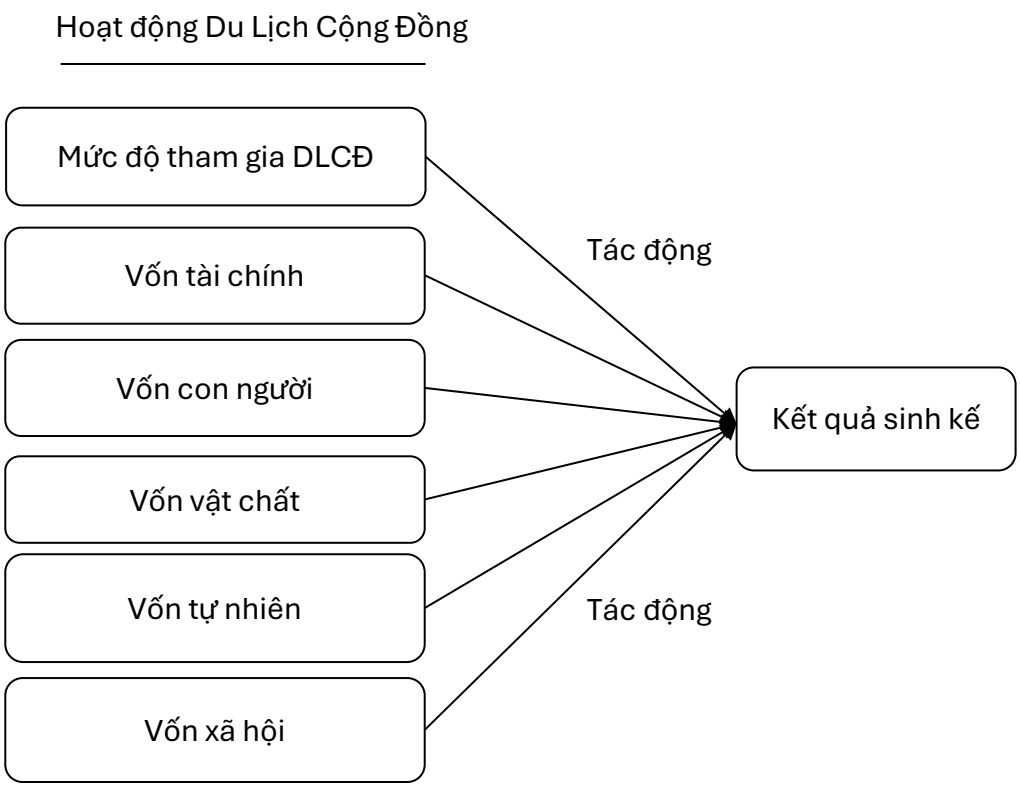
Thiết kế nghiên cứu

Cơ sở lý thuyết cho mô hình nghiên cứu

Nghiên cứu về sự chuyển dịch sinh kế của đồng bào Cơ Tu tại phường Hải Vân được xây dựng trên hai trụ cột lý thuyết vững chắc là Du lịch cộng đồng (DLCĐ) và Sinh kế bền vững. Về bản chất, DLCĐ trao quyền làm chủ tuyệt đối cho người dân địa phương trong việc tổ chức và quản lý, đảm bảo lợi ích kinh tế được giữ lại phân chia công bằng cho cộng đồng và song hành với mục tiêu bảo vệ môi trường chung. Trong khi đó, sinh kế bền vững không chỉ đơn thuần là thu nhập tài chính mà là một hệ thống đa chiều bao gồm năng lực, tài sản và các hoạt động mưu sinh có khả năng chống chịu, phục hồi trước rủi ro mà không làm tổn hại hay cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên.

Để lượng hóa thực tiễn quá trình chuyển đổi kinh tế này, mô hình nghiên cứu ứng dụng Khung sinh kế bền vững của Bộ Phát triển Quốc tế Anh (DFID) làm công cụ phân tích cốt lõi, tập trung đo lường sự biến thiên của năm nguồn vốn tài sản cấu trúc nên đời sống đồng bào Cơ Tu. Cụ thể, hệ thống này bao gồm vốn tự nhiên đại diện cho không gian sinh tồn cốt lõi như đất đai, đa dạng sinh học và rừng rậm; vốn vật chất là mạng lưới hạ tầng thiết yếu cùng công cụ sản xuất; vốn tài chính gồm tiền mặt và các khoản tương đương tiền ; vốn con người đóng vai trò hạt nhân trung tâm với sức khỏe, giáo dục và kỹ năng ; cùng vốn xã hội nảy sinh từ sự cộng tác và mạng lưới liên kết cộng đồng.

Toàn bộ nền tảng lý thuyết vĩ mô này đã được nhóm tác giả mã hóa thành một mô hình định lượng cấu thành từ 31 biến quan sát. Việc áp dụng linh hoạt mô hình này giúp lượng hóa chính xác cách thức các hộ gia đình sử dụng những nguồn lực sinh kế sẵn có để xác định phương hướng và thực thi chiến lược mưu sinh. Sự chuyển đổi thành công sẽ dẫn đến các kết quả sinh kế tối ưu như gia tăng thu nhập, cải thiện phúc lợi, giảm thiểu tổn thương và bảo vệ tài nguyên bền vững hơn. Cấu trúc đo lường nhất quán này chính là bộ công cụ toán học sắc bén giúp chẩn đoán các rào cản nội tại, làm tiền đề để kiến tạo những hàm ý quản trị sát với thực tiễn phát triển của địa phương.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Đối tượng khảo sát và mẫu nghiên cứu

Về đối tượng khảo sát, nhóm nghiên cứu tập trungkhảo sát cụ thể là đối tượng hộ gia đình người Cơ Tu ở phường Hải Vân, thành phố Đà Nẵng.

- Mẫu khảo sát bao gồm 155 mẫu khảo sát hợp lệ.

- Về nội dung khảo sát:

Đầu tiên, nội dung khảo sát tập trung vào việc thu thập thông tin nhân khẩu học của các hộ gia đình người đồng bào Cơ Tu tại phường Hải Vân. Các thông tin này bao gồm: giới tính, độ tuổi, trình độ học vấn, công việc hiện tại, mức thu nhập và mức độ tham gia vào hoạt động du lịch cộng đồng (trực tiếp, gián tiếp hoặc không tham gia). Phần này giúp xác định đặc điểm cơ bản của mẫu nghiên cứu, từ đó cung cấp cơ sở quan trọng để phân tích sự khác biệt về kết quả sinh kế giữa các nhóm hộ gia đình.

Tiếp theo là tập trung thu thập ý kiến đánh giá của người dân về những tác động của du lịch cộng đồng đến đời sống, sử dụng các thang đo được thiết kế dựa trên cơ sở Khung sinh kế bền vững (DFID). Cụ thể, bảng hỏi sử dụng thang đo Likert 5 mức độ để lượng hóa sự biến thiên của hệ thống năm nguồn vốn cốt lõi: Vốn tài chính, Vốn con người, Vốn vật chất, Vốn tự nhiên và Vốn xã hội, cùng với thang đo đánh giá Kết quả sinh kế tổng thể. Để đảm bảo tính chặt chẽ trong phân tích định lượng, mỗi thang đo thành phần đều được mã hóa chi tiết (tiêu biểu như các thang đo nguồn vốn con người, vật chất, tự nhiên và xã hội đều bao gồm 4 mục hỏi cụ thể).

Nhóm nghiên cứu đã tham khảo và sử dụng thang đo của Ming Ming Su và Cộng sự về "Livelihood sustainability in a rural tourism destination - Hetu Town, Anhui Province, China". Bên cạnh đó nhóm cũng sử dụng phần mềm Excel Microsoft và phần mềm SPSS để phân tích và xử lý số liệu khảo sát.

Bảng 1. Thang đo và mục hỏi

Mã hóa biến	Thang đo và mục hỏi	Nguồn
B	MỨC ĐỘ THAM GIA DU LỊCH CỘNG ĐỒNG	M.M. Su, G.Wall, Y. Wang, M.Jin. (2019). "Livelihood sustainability in a rural tourism destination - Hetu Town, Anhui Province, China"
B1	Gia đình tôi có ít nhất 1 thành viên tham gia hoạt động du lịch.	
B2	Gia đình tôi có nguồn thu từ hoạt động du lịch.	
B3	Gia đình tôi thường xuyên tham gia hoạt động cộng đồng gắn với du lịch.	
B4	Gia đình tôi từng tham gia tập huấn/ đào tạo về du lịch	
B5	Mức độ tham gia của gia đình tôi là ổn định, không chỉ theo mùa.	
B6	Thu nhập từ du lịch chiếm tỷ trọng đáng kể trong thu nhập gia đình.	
B7	Gia đình tôi bị ảnh hưởng rõ khi lượng khách du lịch tăng/giảm.	
C	VỐN TÀI CHÍNH	
C1	Thu nhập hộ gia đình tăng nhờ du lịch.	
C2	Gia đình có thêm nguồn thu mới ngoài nông nghiệp.	
C3	Gia đình có khả năng tiết kiệm tốt hơn.	
C4	Gia đình ít phải văn mượn hơn nhờ du lịch.	
D	VỐN CON NGƯỜI	
D1	Tôi có thêm kỹ năng giao tiếp với khách.	
D2	Tôi có thêm kỹ năng nghề phục vụ du lịch.	
D3	Tôi có cơ hội học tập/tập huấn nhiều hơn.	
D4	Tôi tự tin hơn trong cơ hội tìm kiếm việc làm.	
E	VỐN XÃ HỘI	
E1	Người dân hợp tác tốt hơn nhờ du lịch.	
E2	Niềm tin giữa các hộ gia đình được cải thiện.	
E3	Tôi có thêm mối quan hệ hỗ trợ công việc.	
E4	Tiếng nói người dân được lắng nghe hơn.	
F	VỐN VẬT CHẤT	
F1	Cơ sở hạ tầng được cải thiện nhờ du lịch.	
F2	Gia đình cải thiện nhà cửa nhờ du lịch.	
F3	Gia đình có thêm trang thiết bị hỗ trợ sinh kế.	

Mã hóa biến	Thang đo và mục hỏi	Nguồn
F4	Các công trình/điểm sinh hoạt cộng đồng được cải thiện nhờ du lịch.	
G	VỐN TỰ NHIÊN	
G1	Du lịch nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.	
G2	Tài nguyên thiên nhiên được sử dụng hợp lý hơn.	
G3	Du lịch góp phần bảo tồn cảnh quan địa phương.	
G4	Nhờ du lịch người dân hạn chế các hành vi gây hại môi trường.	
H	KẾT QUẢ SINH KẾ	
H1	Chất lượng cuộc sống của gia đình tốt hơn trước.	
H2	Sinh kế gia đình đa dạng hơn.	
H3	Gia đình có khả năng ứng phó tốt hơn với rủi ro.	
H4	Tôi hài lòng với mức sống hiện tại.	

Nguồn: Tổng hợp và bổ sung bởi nhóm tác giả

Kết quả và thảo luận

Kết quả khảo sát

Dữ liệu định lượng từ 155 hộ gia đình đồng bào Cơ Tu tại phường Hải Vân cho thấy sự tham gia nhỉnh hơn của nữ giới với tỷ lệ 52,9% so với 47,1% của nam giới, phản ánh vai trò ngày càng được đề cao của phụ nữ trong mô hình dịch vụ du lịch. Về độ tuổi, lực lượng lao động nòng cốt tập trung chủ yếu ở nhóm 36-45 tuổi (45,2%) và 26-35 tuổi (24,5%), cho thấy những người trong độ tuổi trưởng thành là hạt nhân chủ đạo vận hành chuỗi cung ứng du lịch tại địa phương.

Tuy nhiên, nguồn vốn con người của cộng đồng vẫn bộc lộ những rào cản mang tính cấu trúc trong quá trình chuyển đổi sinh kế. Trình độ học vấn chủ yếu dừng ở mức phổ thông với 47,7% đạt THPT và 31,6% đạt THCS, trong khi tỷ lệ có trình độ đại học chỉ chiếm 11%. Tương ứng với nền tảng này, cơ cấu nghề nghiệp vẫn phụ thuộc nặng nề vào nông lâm nghiệp (51,6%), lực lượng chuyên trách du lịch chỉ đạt 11%. Thực trạng này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc đào tạo, tập huấn nghiệp vụ chuyên sâu để người dân có thể thực sự làm chủ mô hình du lịch sinh thái.

Đánh giá về hiệu quả chuyển đổi sinh kế, mức độ tham gia hoạt động du lịch có sự phân tầng rõ rệt: 16,1% trực tiếp, 52,3% gián tiếp và 31,6% chưa tham gia. Sự áp đảo của nhóm tham gia gián tiếp minh chứng cho hiệu ứng lan tỏa kinh tế tích cực của du lịch cộng đồng. Nhờ đó, cấu trúc nguồn vốn tài chính được cải thiện mạnh mẽ, thu hẹp nhóm hộ có thu nhập dưới 5 triệu đồng xuống mức 1,3%. Hiện tại, dòng thu nhập của cộng đồng neo đậu vững chắc ở mức trung bình khá với hơn 83% số hộ đạt từ 5 đến 15 triệu đồng, đồng thời ghi nhận sự xuất hiện của nhóm thu nhập cao trên 15

triệu đồng (tổng 15,5%), khẳng định tác động tích cực của du lịch đối với nền kinh tế địa phương.

Kiểm định độ tin cậy của thang đo

Theo nguyên tắc thống kê, thang đo được chấp nhận khi hệ số Cronbach's Alpha đạt từ 0,6 và tương quan biến tổng ≥ 0,3. Xét tổng thể, mô hình nghiên cứu đạt hệ số Alpha xuất sắc ở mức 0,869 cho 31 biến quan sát, khẳng định bộ công cụ đo lường có cấu trúc chặt chẽ, logic và phản ánh chính xác các khía cạnh sinh kế của đồng bào Cơ Tu.

Phân tích các nguồn vốn sinh kế cho thấy sự ổn định vượt trội của mô hình. Nhóm vốn con người đạt độ tin cậy cao nhất với hệ số 0,881 cùng tương quan biến tổng an toàn từ 0,669 đến 0,816, chứng tỏ sự nhất quán trong việc đo lường sự cải thiện về tri thức và kỹ năng. Nhóm vốn vật chất cũng đạt mức rất tốt với hệ số 0,857, phản ánh sự đồng thuận cao của cộng đồng về những thay đổi tích cực trong cơ sở hạ tầng.

Các thành tố phi vật chất cũng khẳng định được tính chặt chẽ. Nhóm vốn xã hội đạt hệ số Alpha 0,767, cho thấy nhận thức nhất quán về sự gia tăng mạng lưới liên kết và sức mạnh cộng đồng. Tương tự, nhóm vốn tự nhiên đạt 0,758, minh chứng cho sự thống nhất trong tư duy bảo vệ tài nguyên sinh thái. Các nhóm biến phụ trợ về nhận thức và thái độ (B và C) tiếp tục củng cố mô hình với hệ số lần lượt là 0,907 và 0,713.

Đối với nhóm biến phụ thuộc đo lường kết quả sinh kế, hệ số Alpha ban đầu đạt mức 0,607. Tuy nhiên, do biến quan sát H4 có tương quan biến tổng chỉ đạt 0,219 (thấp hơn ngưỡng tiêu chuẩn 0,3) nên đã được quyết định loại bỏ. Thao tác thanh lọc này giúp nâng cao độ tin cậy của thang đo lên mức 0,644, đảm bảo dữ liệu hoàn toàn sạch để làm tiền đề triển khai các thuật toán kiểm định chuyên sâu như EFA và ANOVA.

Bảng 2. Đánh giá độ tin cậy Cronbach's Alpha

Biến	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha if Item Deleted
B1	0,907	0,890
B2		0,884
B3		0,881
B4		0,889
B5		0,889
B6		0,896
B7		0,921
C1	0,713	0,684
C2		0,598
C3		0,619
C4		0,702
D1	0,881	0,874
D2		0,819
D3		0,839

Biến	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha if Item Deleted
D4		0,854
E1	0,767	0,733
E2		0,617
E3		0,721
E4		0,767
F1	0,857	0,816
F2		0,765
F3		0,794
F4		0,884
G1	0,758	0,744
G2		0,617
G3		0,636
G4		0,784
H1	0,607	0,551
H2		0,370
H3		0,529
H4		0,644

Nguồn: Tác giả

Phân tích nhân tố khám phá (EFA) và kiểm định giá trị thang đo

Để kiểm định giá trị hội tụ và giá trị phân biệt của các thang đo đo lường các nguồn vốn sinh kế và mức độ tham gia, nghiên cứu tiến hành phân tích nhân tố khám phá (EFA) thông qua phương pháp trích xuất Principal Component Analysis và phép xoay Varimax.

Kết quả kiểm định tính phù hợp của dữ liệu cho thấy hệ số KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) đạt 0,745, hoàn toàn thỏa mãn điều kiện tiêu chuẩn ($0,5 \leq KMO \leq 1$). Đồng thời, kiểm định Bartlett's Test of Sphericity cho giá trị Sig. = 0,000 (nhỏ hơn mức ý nghĩa 0,05), bác bỏ giả thuyết H0 cho rằng các biến quan sát không có tương quan với nhau trong tổng thể. Những chỉ số này khẳng định bộ dữ liệu thu thập được là hoàn toàn phù hợp và đủ điều kiện thống kê để thực hiện phân tích nhân tố.

Căn cứ vào tiêu chuẩn Eigenvalue lớn hơn 1, phân tích EFA đã trích xuất được 9 nhân tố từ tập dữ liệu. Tổng phương sai trích (Total Variance Explained) đạt mức 74,178%, lớn hơn ngưỡng yêu cầu 50%. Điều này có nghĩa là 9 nhân tố được rút ra có khả năng giải thích được 74,178% sự biến thiên của dữ liệu khảo sát gốc, chứng tỏ mô hình đo lường có ý nghĩa thực tiễn rất cao.

Để đánh giá chi tiết cấu trúc hội tụ và phân biệt của thang đo, ma trận xoay nhân tố (Rotated Component Matrix) được trình bày cụ thể dưới đây (các hệ số tải nhỏ hơn 0,4 đã được ẩn đi để làm nổi bật cấu trúc ma trận):

Bảng 3. Ma trận xoay nhân tố (Rotated Component Matrix)

Biến	Nhân tố								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B3	,898								
B2	,897								
B1	,883								
B4	,715								
B5	,584							,528	
D3		,844							
D4		,813							
D2		,810							
D1		,775							
C4		,566				,430			
F3			,878						
F2			,873						
F1			,822						
F4			,570						
E2				,824					
E3				,751					
E1				,722					
E4				,535					
G2					,902				
G1					,775				
G3					,755				
C2						,858			
C1						,747			
C3						,607			
H1							,873		
H2							,779		
G4					,425		,564		
B7								,797	
B6	,476							,674	
H4									,793
H3									,760

Nguồn: Tác giả

Dựa vào bảng ma trận xoay nhân tố, có thể đưa ra các biện luận vững chắc về giá trị hội tụ và giá trị phân biệt của hệ thống thang đo trong nghiên cứu.

Về giá trị hội tụ (Convergent Validity), kết quả cho thấy các biến quan sát thuộc cùng một khái niệm lý thuyết đã gom chung vào cùng một nhân tố một cách chặt chẽ. Điển hình như toàn bộ 4 biến đo lường nguồn vốn vật chất (F1 đến F4) hội tụ tuyệt đối tại Nhân tố 3 với hệ số tải rất cao từ 0,570 đến 0,878. Tương tự, 4 biến đo lường nguồn vốn xã hội (E1 đến E4) gom vào Nhân tố 4; các biến nguồn vốn tự nhiên (G1

đến G3) hội tụ tại Nhân tố 5; nhóm vốn con người (D1 đến D4) hội tụ thành công tại Nhân tố 2 và nhóm vốn tài chính (C1 đến C3) hội tụ tại Nhân tố 6. Tất cả các hệ số tải nhân tố (Factor Loading) của các nhóm này đều vượt qua ngưỡng tiêu chuẩn khắt khe là 0,5. Việc các câu hỏi hội tụ chung vào đúng nhân tố đại diện đã minh chứng rằng người dân Cơ Tu hiểu rất rõ và nhất quán về từng khía cạnh sinh kế được hỏi.

Về giá trị phân biệt (Discriminant Validity), ma trận cho thấy sự phân tách rành mạch giữa các khái niệm với nhau. Không có hiện tượng tải chéo (cross-loading) quá lớn làm sai lệch bản chất của thang đo. Ví dụ, các biến đo lường vốn vật chất (nhóm F) hoàn toàn độc lập và không bị nhầm lẫn với các biến đo lường vốn tự nhiên (nhóm G) hay vốn xã hội (nhóm E). Các biến đo lường kết quả sinh kế (nhóm H) và mức độ tham gia (nhóm B) được phân tách ra các nhân tố riêng lẻ (Nhân tố 1, 7, 8 và 9). Một vài ngoại lệ nhỏ xuất hiện như biến C4 và G4 có tải chéo nhẹ, tuy nhiên mức chênh lệch hệ số tải vẫn nằm trong ngưỡng an toàn để duy trì cấu trúc tổng thể. Kết quả này khẳng định hệ thống năm nguồn vốn sinh kế được đo lường hoàn toàn độc lập và có ý nghĩa phân biệt rõ rệt trong thực tiễn, tạo nền tảng định lượng đáng tin cậy để đề xuất các hàm ý quản trị trong các phần tiếp theo.

Đánh giá tác động của DLCĐ đến 5 nguồn vốn sinh kế

Việc ứng dụng Khung sinh kế bền vững (DFID) trên mẫu khảo sát 155 hộ gia đình minh chứng cho sự chuyển dịch cơ cấu mưu sinh toàn diện. Dưới tác động của dịch vụ du lịch sinh thái, tài sản của buôn làng đang được tái cấu trúc mạnh mẽ trên cả năm nguồn vốn: tài chính, con người, vật chất, tự nhiên và xã hội.

Dưới góc độ đánh giá tác động của du lịch cộng đồng đến cấu trúc mưu sinh của đồng bào dân tộc thiểu số, sự biến thiên của hệ thống năm nguồn vốn sinh kế tại phường Hải Vân bộc lộ những dấu ấn chuyển dịch sâu sắc mang tính quy luật. Phân tích nguồn vốn tài chính cho thấy hoạt động dịch vụ sinh thái đã phá vỡ thế phụ thuộc vào nông lâm nghiệp truyền thống, thiết lập cơ chế lan tỏa thu nhập tích cực. Dữ liệu thống kê khẳng định sự thu hẹp đáng kể của nhóm dễ bị tổn thương, khi tỷ lệ hộ gia đình có thu nhập dưới 5 triệu đồng giảm mạnh chỉ còn 1,3%. Dòng tài chính của cộng đồng hiện nay neo đậu vững chắc ở phân khúc khá, với 41,9% số hộ đạt mức từ 5 đến 10 triệu đồng và 41,3% đạt từ 10 đến 15 triệu đồng. Xu hướng này hoàn toàn tương đồng với nghiên cứu của Hoàng Thị Phương Nga và Nguyễn Hồng Vân (2019) đối với đồng bào Lự tại Bản Hon, tỉnh Lai Châu. Các học giả này đã chứng minh du lịch cộng đồng đóng vai trò như một công cụ xuất khẩu tại chỗ các giá trị văn hóa, giúp người dân gia tăng thu nhập trực tiếp, tạo công ăn việc làm và tái đầu tư vào chất lượng cuộc sống, từ đó thực hiện thành công mục tiêu giảm nghèo bền vững. Sự hội tụ trong kết quả nghiên cứu khẳng định mô hình du lịch cộng đồng khi được vận hành hiệu quả sẽ thực hiện tốt chức năng bơm dòng tiền vào kinh tế bản địa, thu hẹp khoảng cách giàu nghèo ở các vùng dân tộc thiểu số.

Sự thăng tiến đồng bộ của nguồn vốn vật chất và nguồn vốn tự nhiên tại Hải Vân cũng phản ánh đúng quỹ đạo phát triển đã được ghi nhận trong các công trình nghiên cứu trước đây. Tại địa bàn khảo sát, du lịch cộng đồng đóng vai trò là lực kéo chiến lược thúc đẩy hiện đại hóa kết cấu hạ tầng nông thôn, với tỷ lệ đánh giá tích cực rất cao về sự cải thiện các công trình công cộng và không gian sinh hoạt. Đồng thời, người dân đã hình thành tư duy sinh thái bền vững thay vì phương thức khai thác tận diệt, thể hiện qua sự đồng thuận tuyệt đối trong việc gắn chặt mưu sinh với bảo vệ cảnh quan sinh thái bản địa. Bức tranh thực chứng này chia sẻ sự đồng nhất cao độ với kết quả nghiên cứu của Cao Thị Thảo (2023) tại bản Lô Lô Chải, tỉnh Hà Giang. Tại đó, đồng bào Lô Lô đã chủ động bảo tồn không gian kiến trúc nhà trình tường truyền thống thành các cơ sở lưu trú homestay đặc sắc và quản lý chặt chẽ môi trường để không gây tổn hại đến hệ sinh thái. Cả hai nghiên cứu đều chỉ ra rằng sức ép của du lịch không nhất thiết dẫn đến sự tàn phá môi trường nếu cộng đồng nhận thức được giá trị sinh tồn của cảnh quan, từ đó biến môi trường tự nhiên và kiến trúc bản địa thành những tài sản du lịch vô giá mang lại nguồn lợi kinh tế dài hạn.

Đánh giá trên phương diện nguồn vốn xã hội, dữ liệu thực nghiệm làm sáng tỏ sức mạnh gắn kết của các thiết chế cộng đồng trong kỷ nguyên thương mại hóa. Thang đo vốn xã hội phản ánh sự gia tăng mạng lưới liên kết, niềm tin và sức mạnh nội bộ cộng đồng với hệ số tin cậy rất tốt đạt 0,767. Vị thế và tiếng nói của người Cơ Tu được nâng cao rõ rệt khi họ tham gia vào các không gian sinh hoạt chung và chuỗi cung ứng dịch vụ. Sự tương tác thường xuyên với du khách và các đối tác bên ngoài không làm xói mòn cấu trúc làng bản mà ngược lại, cung cấp bệ phóng để đồng bào dân tộc thiểu số gia tăng năng lực thương lượng, khôi phục niềm tự hào về di sản tộc người và kiến tạo một màng lưới an sinh vững chắc.

Mặc dù cấu trúc tài sản mưu sinh có sự cải thiện đồng bộ ở nhiều khía cạnh, điểm nghẽn mang tính thách thức cốt lõi của cộng đồng Cơ Tu tại Hải Vân nằm ở những rào cản mang tính cấu trúc của nguồn vốn con người. Dữ liệu thực chứng phơi bày một thực trạng khó khăn khi lực lượng lao động chuyên trách du lịch chỉ đạt 11%, trong khi có tới 51,6% người dân vẫn mắc kẹt với khu vực nông lâm nghiệp truyền thống. Nút thắt này có mối quan hệ nhân quả trực tiếp với nền tảng học vấn cơ bản của cộng đồng. Đào sâu vào số liệu giáo dục, trình độ học vấn của lực lượng lao động chủ yếu dừng lại ở bậc giáo dục phổ thông, với 47,7% đạt trình độ trung học phổ thông và 31,6% ở cấp trung học cơ sở, trong khi tỷ lệ được đào tạo bậc đại học vô cùng khiêm tốn chỉ ở mức 11%. Trình độ học vấn thấp tạo ra một độ trễ lớn trong việc nhận thức, tiếp thu và ứng dụng các kỹ năng quản trị dịch vụ phức tạp mang tính chuyên môn như marketing điểm đến, ngoại ngữ giao tiếp quốc tế, và hoạch định tài chính dịch vụ.

Hiện tượng thiếu hụt kỹ năng chuyên môn và nghiệp vụ do rào cản học vấn này cũng từng được Cao Thị Thảo (2023) cảnh báo mạnh mẽ trong nghiên cứu tại Hà Giang. Tác giả chỉ ra rằng cộng đồng địa phương dù am hiểu sâu sắc về văn hóa, lịch sử và môi trường tự nhiên, nhưng do không có quá trình đào tạo bài bản, họ thiếu hụt trầm trọng các kỹ năng quản lý du lịch, nghiệp vụ khách sạn và gặp rào cản ngôn ngữ

lớn khi tương tác với du khách nước ngoài. Hậu quả tất yếu của sự thiếu hụt nền tảng giáo dục này tại phường Hải Vân là sự phân hóa sâu sắc về mức độ tham gia chuỗi cung ứng, với chỉ 16,1% hộ gia đình Cơ Tu đủ năng lực trực tiếp làm chủ dịch vụ, buộc phần lớn còn lại (52,3%) phải lùi về phía sau làm lực lượng cung ứng gián tiếp các nông sản thô hoặc lao động giản đơn. Chính điểm nghẽn về trình độ học vấn đã cản trở khả năng tự chủ kinh tế toàn diện của người dân, đặt ra yêu cầu sống còn về việc phải thiết kế các chương trình đào tạo nghiệp vụ chuyên sâu mang tính trực quan, cầm tay chỉ việc thay vì các mô hình lý thuyết hàn lâm, qua đó bồi đắp nguồn vốn con người để đồng bào thực sự làm chủ hệ sinh thái du lịch bản địa.

Kết luận

Nghiên cứu đã đánh giá thành công tác động của du lịch cộng đồng đến sinh kế người Cơ Tu tại phường Hải Vân, Thành Phố Đà Nẵng dựa trên Khung sinh kế bền vững và dữ liệu định lượng của 155 hộ gia đình. Kết quả thực chứng chỉ ra mô hình này đã tạo đòn bẩy tích cực, giúp phần lớn người dân đạt mức thu nhập ổn định từ 5 đến 15 triệu đồng, đồng thời cải thiện đồng bộ các nguồn vốn vật chất, tự nhiên và xã hội. Mặc dù vậy, điểm nghẽn lớn nhất vẫn nằm ở vốn con người (thiếu hụt học vấn, kỹ năng), khiến tỷ lệ người dân đủ năng lực làm chủ dịch vụ trực tiếp chỉ dừng lại ở mức 16,1%. Để phát triển bền vững, nghiên cứu đề xuất các giải pháp trọng tâm: ưu tiên ngân sách cho giáo dục đào tạo, thành lập ban quản lý du lịch cấp cơ sở và đa dạng hóa sản phẩm dựa trên bản sắc văn hóa tộc người.

Bên cạnh những đóng góp thiết thực, công trình vẫn còn một số hạn chế nhất định do quy mô mẫu khảo sát còn nhỏ (mang tính đặc thù vùng ven đô) và thiết kế nghiên cứu cắt ngang (chỉ thu thập dữ liệu một lần vào cuối năm 2025 - đầu 2026) chưa bóc tách được sự biến thiên dài hạn. Từ đó, hướng phát triển cho các nghiên cứu tương lai là cần mở rộng không gian khảo sát sang các cộng đồng thiểu số khác và ứng dụng phương pháp nghiên cứu theo chiều dọc (theo dõi với thời gian lâu hơn) để đánh giá toàn diện quỹ đạo chuyển đổi sinh kế và văn hóa dưới tác động của thương mại hóa du lịch.

Tài liệu tham khảo

Cao, T. T. (2023). *Phát triển du lịch cộng đồng tại bản Lô Lô Chải, Hà Giang* (Khóa luận tốt nghiệp). Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng.

Department for International Development. (2000). *The sustainable livelihoods framework for assessing the variation of natural, physical, financial, human, and social capitals*.

Hair, J. F., et al. (n.d.). *Methodological standards for determining the minimum sample size in exploratory factor analysis*.

Hoàng, T. P. N., & Nguyễn, H. V. (2019). Phát triển du lịch cộng đồng trở thành sinh kế bền vững ở Lai Châu (Nghiên cứu trường hợp người Lự ở Bản Hon - Tam Đường - Lai Châu). *Tạp chí Khoa học & Công nghệ Đại học Thái Nguyên, 201*(8), 157-163.

Le, T. T., & Cuong, L. K. (2020). *The essential role of the tourism sector in socio-economic development plans and national poverty reduction in Vietnam*.

Nguyễn, K. V. (2012). Xây dựng chương trình phát triển du lịch cộng đồng tại thành phố Đà Nẵng. Trong *Tuyển tập Báo cáo Hội nghị Sinh viên Nghiên cứu Khoa học lần thứ 8 Đại học Đà Nẵng* (tr. 1-10). Đại học Đà Nẵng.

United Nations World Tourism Organization. (2022). *Global tourism as a strategic lever for economic growth and addressing social issues in developing countries*.

Ủy ban Dân tộc. (2020). *Báo cáo về những bất lợi và rào cản mang tính cấu trúc trong việc tiếp cận các nguồn lực sản xuất thiết yếu của đồng bào dân tộc thiểu số*. Ủy ban Dân tộc.

World Economic Forum. (2011). *The economic contribution of tourism through attracting foreign investment and foreign exchange*.

NGHIÊN CỨU CHUỖI DỊCH VỤ CUNG ỨNG HALAL TẠI THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Trần Bảo Xuyên[a], Nguyễn Thị Thánh Tâm[b], Nguyễn Lan Anh[c], Lê Thị Kim Dung[d]

Tóm tắt:

Nền kinh tế Halal toàn cầu đang chứng kiến sự tăng trưởng vượt bậc, dự kiến đạt quy mô 3,1 nghìn tỷ USD vào năm 2027. Nghiên cứu này tập trung phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến chuỗi dịch vụ cung ứng Halal (HSSC) tại thành phố Đà Nẵng. Thông qua phương pháp nghiên cứu định lượng với cỡ mẫu N=297 là nhân sự và quản lý trong ngành du lịch địa phương, nghiên cứu đã kiểm định mô hình hồi quy đa biến với 5 nhân tố độc lập. Kết quả chỉ ra rằng Sự hỗ trợ từ chính quyền (JTS), Mức độ đáp ứng tiêu chuẩn (PER), Sự liên kết chuỗi (PEA) và Hệ thống chứng nhận (PEC) có tác động tích cực đến hiệu quả chuỗi dịch vụ. Trong đó, JTS là nhân tố quan trọng nhất (β=0,411). Đặc biệt, nghiên cứu phát hiện "Nghịch lý nhận thức" khi nhân tố Năng lực và Nhận thức của doanh nghiệp (POS) có tác động ngược chiều (β=−0,144) do những e ngại về rào cản chi phí và tiêu chuẩn khắt khe. Nghiên cứu đề xuất các giải pháp về quy hoạch hạ tầng và ứng dụng công nghệ số để hoàn thiện hệ sinh thái Halal bền vững cho Đà Nẵng.

Từ khóa: *Chuỗi dịch vụ cung ứng Halal, Đà Nẵng, Tiêu chuẩn Halal, Muslim-friendly destination, Logistics du lịch.*

HALAL SERVICE SUPPLY CHAIN RESEARCH IN DA NANG CITY

Abstract:

The global Halal economy is experiencing significant growth, projected to reach $3.1 trillion by 2027. This study analyzes the factors influencing the Halal Service Supply Chain (HSSC) in Da Nang city. Quantitative research was conducted with a sample of N=297 tourism personnel and managers. Multiple linear regression results identified five factors affecting chain efficiency: Government Support (JTS), Halal Standard Performance (PER), Supply Chain Partnership (PEA), Certification System (PEC), and Organizational Perception & Capability (POS). Notably, JTS had the strongest impact (β=0.411). The study also discovered a "Paradox of Awareness" where POS had a negative impact (β=−0.144) due to concerns about cost barriers and stringent standards. The paper proposes solutions for specialized infrastructure planning and digital technology application to complete a sustainable Halal ecosystem in Da Nang.

[a] Khoa Du lịch, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Du lịch, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Du lịch, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Du lịch, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dungltk@donga.edu.vn

Keywords: *Halal supply chain, Da Nang, Halal standards, Muslim-friendly destination, tourism logistics.*

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh hội nhập, du lịch Halal đã trở thành bộ phận quan trọng của kinh tế thế giới với chi tiêu đạt khoảng 2.290 tỷ USD năm 2022. Tính toàn vẹn của sản phẩm Halal không chỉ nằm ở nguyên liệu mà còn phụ thuộc chặt chẽ vào quá trình vận chuyển, lưu kho và phân phối để ngăn ngừa nhiễm chéo (The application of Halal in supply chain management: In-depth interviews, 2011). Đà Nẵng, với vị thế là cửa ngõ Hành lang kinh tế Đông - Tây (EWEC), hội tụ đầy đủ tiềm năng để thu hút dòng khách này. Tuy nhiên, thực trạng vận hành chuỗi dịch vụ Halal tại địa phương còn rời rạc, đối mặt với rủi ro lây nhiễm chéo trong logistics.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng và quy trình chọn mẫu

Đối tượng nghiên cứu: Nghiên cứu tập trung vào chuỗi dịch vụ cung ứng Halal (HSSC) tại thành phố Đà Nẵng. Tổng thể nghiên cứu bao gồm các doanh nghiệp và tổ chức tham gia trực tiếp vào hệ sinh thái phục vụ khách du lịch Hồi giáo như: cơ sở lưu trú, nhà hàng, đơn vị lữ hành, vận chuyển và các cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương.

Quy trình và phương pháp chọn mẫu: Do thị trường dịch vụ Halal tại Đà Nẵng đang ở giai đoạn sơ khai, nghiên cứu sử dụng kết hợp phương pháp chọn mẫu phân tầng ngẫu nhiên (Stratified Random Sampling) và chọn mẫu thuận tiện có chủ đích để đảm bảo tiếp cận đúng nhóm nhân sự am hiểu chuyên môn. Để tối ưu hóa dữ liệu, nhóm triển khai kỹ thuật lan truyền (Snowball sampling) qua các hội nhóm chuyên ngành du lịch và sự giới thiệu từ các chuyên gia trong ngành.

Khách thể khảo sát: Để đảm bảo tính đa chiều và khách quan, mẫu khảo sát bao phủ toàn bộ các mắt xích trong chuỗi cung ứng. Theo kết quả xử lý dữ liệu, cơ cấu đáp viên bao gồm: Chủ doanh nghiệp/quản lý chiếm 24,6%; nhân viên lữ hành chiếm 11,1%; chuyên viên điều phối chiếm 13,5% và nhân viên phục vụ trực tiếp tại các khách sạn, nhà hàng Halal. Việc tập trung vào nhóm nhân sự này giúp nhận diện chính xác các "điểm nghẽn" kỹ thuật và rủi ro nhiễm chéo mà khách du lịch khó có thể quan sát thấy.

Quy mô mẫu: Với hệ thống thang đo gồm 27 biến quan sát, theo nguyên tắc của Hair và cộng sự (2010), kích thước mẫu tối thiểu cần đạt tỷ lệ 5 quan sát cho mỗi biến (tương đương 135 mẫu). Thực tế, nhóm đã thu thập được N=297 mẫu hợp lệ, quy mô này hoàn toàn đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe cho phân tích nhân tố khám phá (EFA) và hồi quy đa biến, đảm bảo độ tin cậy cao cho các suy diễn thống kê.

Địa bàn và hình thức thu thập: Dữ liệu được thu thập trực tiếp tại các cụm dịch vụ trọng điểm của Đà Nẵng như quận Hải Châu, Sơn Trà và khu vực ven biển An

Thượng kết hợp với khảo sát trực tuyến qua Google Forms trong giai đoạn từ tháng 9/2025 đến tháng 3/2026

Hệ thống thang đo nghiên cứu

Dựa trên việc kế thừa và hiệu chỉnh các nghiên cứu uy tín trong lĩnh vực chuỗi cung ứng và du lịch Halal, nghiên cứu thiết lập hệ thống thang đo gồm 27 biến quan sát, sử dụng thang đo Likert 5 mức độ (từ 1: Hoàn toàn không đồng ý đến 5: Hoàn toàn đồng ý)

Bảng 1. Biến đo lường Mức độ đáp ứng tiêu chuẩn Halal của các dịch vụ (PER)

Mã	Phát biểu đo lường dự số	Nguồn tham khảo
PER1	Các dịch vụ du lịch tại Đà Nẵng chú ý đáp ứng các yêu cầu cơ bản của tiêu chuẩn Halal	Battour & Ismail(2016)
PER2	Các cơ sở ăn uống và lưu trú có điều chỉnh dịch vụ	Battour & Ismail(2016)
PER3	Các dịch vụ ăn uống có khả năng cung ứng thực phẩm theo tiêu chuẩn Halal	Henderson (2010)
PER4	Không gian và quy trình phục vụ ngày càng phù hợp với nhu cầu của khách Hồi giáo	Battour & Ismail (2016)
PER5	Mức độ đáp ứng tiêu chuẩn Halal của dịch vụ tại Đà Nẵng được cải thiện hơn	Henderson(2010)

Bảng 2. Thang đo Sự liên kết chuỗi (PEA) và Hệ thống chứng nhận (PEC)

Mã	Phát biểu đo lường	Nguồn tham khảo
PEA1	Có sự phối hợp đồng bộ giữa lưu trú, ăn uống và lữ hành	Christopher (2016)
PEA2	Các dịch vụ có khả năng kết nối để hình thành gói dịch vụ Halal	Mentzer và cộng sự (2001)
PEA3	Thông tin giữa các đơn vị cung ứng được chia sẻ hiệu quả	Christopher (2016)
PEA4	Sự liên kết doanh nghiệp giúp nâng cao tính đồng bộ của dịch vụ	Mentzer và cộng sự (2001)
PEC1	Hệ thống chứng nhận Halal giúp tạo niềm tin cho du khách	Bonne & Verbeke (2008)
PEC2	Thiếu hướng dẫn chứng nhận gây khó khăn cho doanh nghiệp	Wilson & Liu (2011)
PEC3	Tầm quan trọng của cơ chế quản lý nhà nước đối với dịch vụ Halal	Wilson & Liu (2011)
PEC4	Chứng nhận minh bạch khuyến khích sự tham gia của doanh nghiệp	Bonne & Verbeke (2008)

Bảng 3. Thang đo Năng lực doanh nghiệp (POS) và Sự hỗ trợ chính quyền (JTS)

Mã	Phát biểu đo lường	Nguồn tham khảo
POS1	Nhận thức rõ tầm quan trọng của thị trường khách Hồi giáo	Lý thuyết RBV
POS2	Hiểu biết sâu sắc về các tiêu chuẩn và điều cấm kỵ (Haram)	Lý thuyết RBV
POS3	Năng lực tổ chức dịch vụ Halal nội bộ được chú trọng	Lý thuyết RBV
POS4	Sự cần thiết của đào tạo nhân sự chuyên trách về Halal	Lý thuyết RBV
POS5	Năng lực doanh nghiệp quyết định hiệu quả toàn chuỗi	Lý thuyết RBV
JTS1	Chính quyền có vai trò quan trọng trong định hướng chiến lược	Lý thuyết Thể chế
JTS2	Tác động tích cực của chính sách hỗ trợ đến doanh nghiệp	Lý thuyết Thể chế
JTS3	Hiệu quả kết nối thông tin thị trường của cơ quan quản lý	Lý thuyết Thể chế
JTS4	Vai trò của chính quyền trong thúc đẩy liên kết doanh nghiệp	Lý thuyết Thể chế

Bảng 4. Thang đo Hiệu quả phát triển chuỗi dịch vụ (JS) - Biến phụ thuộc

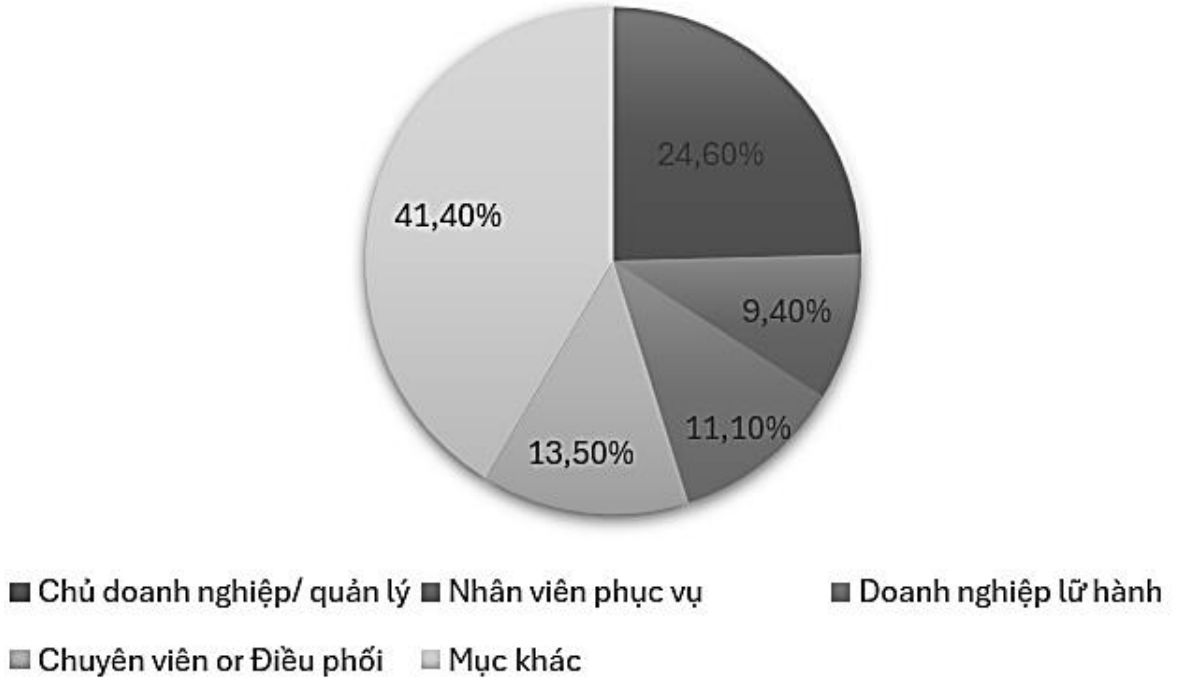
Mã	Phát biểu đo lường	Nguồn tham khảo
JS1	Sự cần thiết của việc đẩy mạnh truyền thông về dịch vụ Halal	Harini (2025)
JS2	Hiệu quả quảng bá giúp du khách biết đến dịch vụ Halal tại Đà Nẵng	Zhang (2009)
JS3	Xây dựng hình ảnh điểm đến thân thiện qua các kênh truyền thông	Harini (2025)
JS4	Phối hợp công - tư trong quảng bá du lịch Halal	Zhang (2009)
JS5	Truyền thông ảnh hưởng tích cực đến sự phát triển bền vững	Harini (2025)

Kết quả và thảo luận

Đặc điểm mẫu khảo sát

Dựa trên kết quả xử lý dữ liệu từ N=297 mẫu hợp lệ, đặc điểm nhân khẩu học được thể hiện chi tiết để đảm bảo tính khách quan của nghiên cứu:

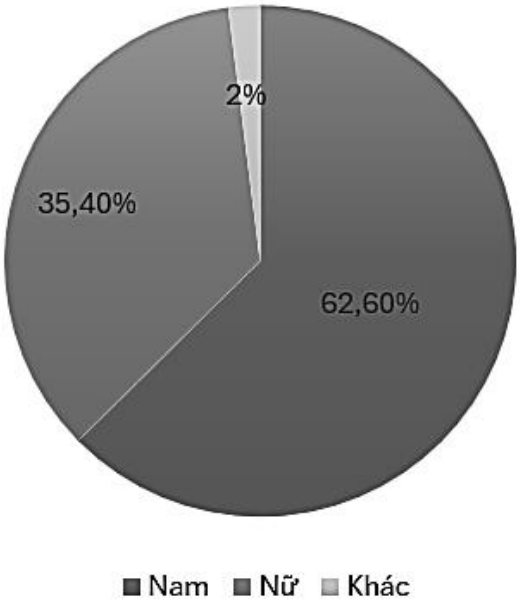
Về Công việc (Hình 1): Mẫu có sự tham gia của nhóm nhân sự cấp cao với Chủ doanh nghiệp/Quản lý chiếm 24,6%; chuyên viên điều phối chiếm 13,5% và nhân sự lữ hành chiếm 11,1%. Điều này đảm bảo kết quả đánh giá mang tính chiến lược và am hiểu hệ thống.



Hình 1. Cơ cấu đáp viên theo công việc

Nguồn: Nhóm nghiên cứu xử lý từ SPSS 27.0

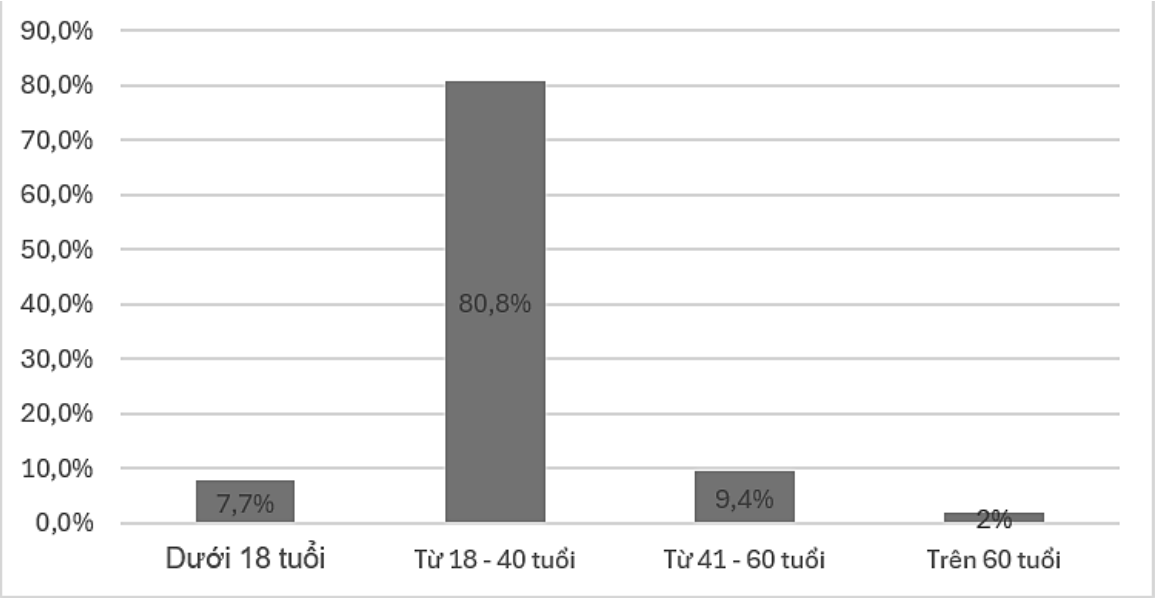
Về Giới tính (Hình 2): Nam giới chiếm tỷ trọng 62,6% và nữ giới chiếm 35,4%.



Hình 2. Cơ cấu đáp viên theo giới tính

Nguồn: Nhóm nghiên cứu xử lý từ SPSS 27.0

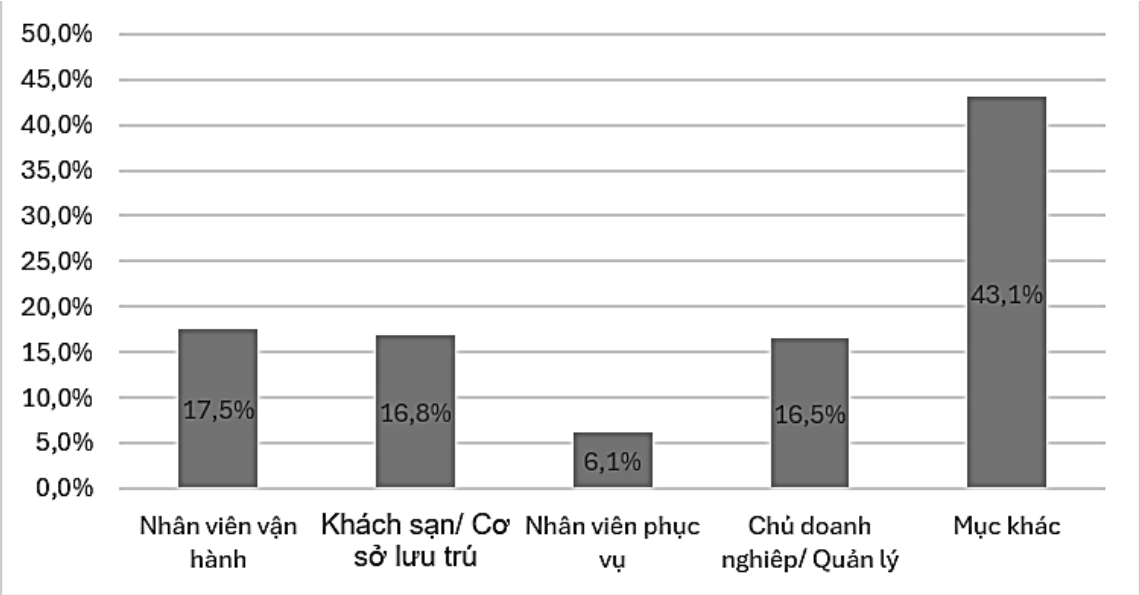
Về Độ tuổi (Hình 3): Lực lượng lao động trẻ từ 18-40 tuổi chiếm đa số với 80,8%. Nhóm nghiên cứu đánh giá đây là "*Đội ngũ nhân sự trẻ (80,8%) là một đặc điểm nhân khẩu học quan trọng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển đổi số và áp dụng tiêu chuẩn Halal 4.0*" vì đội ngũ này có khả năng thích ứng công nghệ Halal 4.0 nhanh chóng.



Hình 3. Cơ cấu đáp viên theo độ tuổi

Nguồn: Nhóm nghiên cứu xử lý từ SPSS 27.0

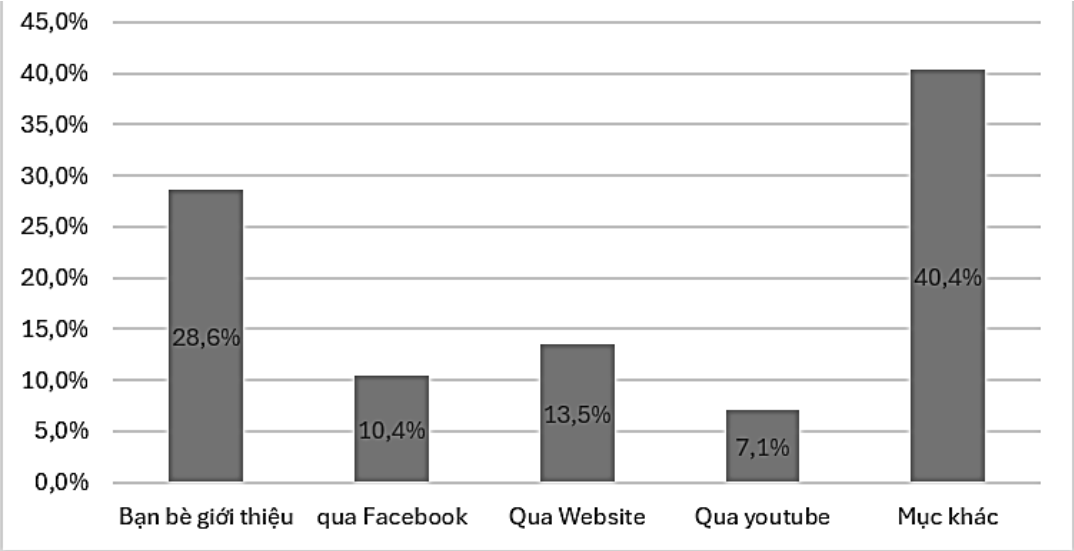
Về Đơn vị công tác (Hình 4): Bao phủ đa dạng các mắt xích gồm: Nhân viên vận hành (17,5%), Khách sạn/Cơ sở lưu trú (16,8%) và các loại hình dịch vụ khác (43,1%).



Hình 4. Đơn vị/Loại hình hoạt động

Nguồn: Nhóm nghiên cứu xử lý từ SPSS 27.0

Kênh tiếp nhận thông tin (Hình 5): Bạn bè giới thiệu (28,6%), Qua Facebook (10,4%), Qua website (13,5%), Qua Youtube (7,1%), Mục khác (40,4%).



Hình 5. Kênh tiếp nhận thông tin chuỗi Halal

Nguồn: Nhóm nghiên cứu xử lý từ SPSS 27.0

Trước khi tiến hành phân tích hồi quy, nghiên cứu thực hiện kiểm định độ tin cậy của các thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha nhằm đảm bảo tính nhất quán nội tại của dữ liệu.

Bảng 5. Kết quả kiểm định độ tin cậy của các thang đo

Ký hiệu	Tên nhóm nhân tố	Số biến quan sát	Hệ số Cronbach's Alpha	Tương quan biến - tổng nhỏ nhất	Kết luận
PER	Mức độ đáp ứng tiêu chuẩn Halal	5	0,895	0,666	Đạt yêu cầu
PEA	Mức độ liên kết chuỗi dịch vụ	4	0,889	0,733	Đạt yêu cầu
PEC	Hệ thống chứng nhận và quản lý	4	0,871	0,713	Đạt yêu cầu
POS	Năng lực và nhận thức của doanh nghiệp	5	0,883	0,654	Đạt yêu cầu
JTS	Sự hỗ trợ từ chính quyền	4	0,876	0,626	Đạt yêu cầu
JS	Hoạt động truyền thông - quảng bá	5	0,788	0,219*	Đạt yêu cầu

(Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu từ SPSS 27.0)

Phân tích kết quả hồi quy và Thảo luận

Sau khi khẳng định các thang đo đạt độ tin cậy và giá trị hội tụ qua kiểm định Cronbach's Alpha và EFA, nghiên cứu tiến hành phân tích hồi quy đa biến để xác định mức độ tác động của 5 nhân tố độc lập đến biến phụ thuộc JS (Hiệu quả phát triển chuỗi dịch vụ).

Kết quả cho thấy hệ số tương quan *R*2 hiệu chỉnh đạt 0,660, khẳng định mô hình giải thích được 66,0% sự biến thiên của hiệu quả chuỗi dịch vụ Halal tại Đà Nẵng. Kiểm định ANOVA có giá trị *F*=115,803 với mức ý nghĩa *Sig.*=0,000, chứng tỏ mô hình hoàn toàn phù hợp với dữ liệu thực tế. Hệ số VIF của các biến đều nhỏ hơn 5 (dao động từ 2,608 đến 3,799), cho thấy không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến gây sai lệch kết quả nghiên cứu.

Bảng 6. Kết quả hệ số hồi quy các nhân tố ảnh hưởng

Biến độc lập	Hệ số B	Sai số chuẩn	Hệ số Beta (Chuẩn hóa)	Giá trị t	Mức ý nghĩa (Sig.)	Hệ số VIF
(Hằng số)	1,056	0,140		7,538	0,000	
Mean_PER	0,245	0,046	0,291	5,310	0,000	2,608
Mean_PEA	0,164	0,052	0,207	3,128	0,002	3,799
Mean_PEC	0,130	0,052	0,157	2,507	0,013	3,399
Mean_POS	-0,127	0,057	-0,144	-2,241	0,026	3,610
Mean_JTS	0,338	0,045	0,411	7,456	0,000	2,638

(Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu từ SPSS 27.0)

Dựa trên kết quả tại Bảng 6, phương trình hồi quy chuẩn hóa được xác định như sau: JS = 0,411 × JTS + 0,291 × PER + 0,207 × PEA + 0,157 × PEC - 0,144 × POS.

Thảo luận kết quả nghiên cứu

Vai trò nhạc trưởng của Chính quyền (JTS): Đây là nhân tố có tác động mạnh mẽ nhất đến hiệu quả chuỗi dịch vụ (β=0,411; *Sig.*=0,000). Tại Đà Nẵng, điểm Mean của biến JTS3 (Hỗ trợ thông tin) đạt 4,19, khẳng định vai trò kiến tạo vĩ mô của thành phố thông qua Nghị quyết 136/2024/QH15 là bệ phóng quan trọng nhất để hình thành hệ sinh thái.

Mức độ đáp ứng tiêu chuẩn (PER) - Cốt lõi của niềm tin: Tác động mạnh thứ hai (β=0,291) khẳng định việc tuân thủ khắt khe từ khâu nguyên liệu đến quy trình chống lây nhiễm chéo (cross-contamination) là "hàng hóa niềm tin" tối thượng để thu hút khách Hồi giáo. Như Tieman (2011) đã nhấn mạnh, tính toàn vẹn Halal phải được bảo vệ xuyên suốt chuỗi cung ứng.

Giải mã nghịch lý nhận thức (POS): Đây là phát hiện đặc biệt nhất của mô hình khi biến POS tác động ngược chiều (β=−0,144; *Sig.*=0,026). Dữ liệu SPSS cho thấy biến POS3 (Năng lực tổ chức cần nâng cao) đạt điểm Mean rất cao (4,20). Điều này phản

ánh thực trạng: Khi doanh nghiệp càng nhận thức rõ sự khắt khe của tiêu chuẩn Halal, họ càng nảy sinh tâm lý e ngại về chi phí vận hành (đội vốn 15-25%) và rủi ro bị tẩy chay nếu xảy ra sai sót. Khoảng cách giữa "biết" và "làm" khiến nhiều đơn vị chọn giải pháp "đối phó" thời vụ thay vì đầu tư bài bản, từ đó vô tình kéo giảm hiệu quả đồng bộ của toàn chuỗi.

So sánh với thực tiễn quốc tế và khu vực: Khác với các quốc gia có hệ sinh thái Halal phát triển như Malaysia hay Indonesia - nơi tiêu chuẩn Halal đã được chuẩn hóa đồng bộ và có sự hỗ trợ mạnh mẽ của các ngân hàng Hồi giáo, thực trạng tại Đà Nẵng cho thấy sự tương đồng với mô hình du lịch Halal tại Philippines trong giai đoạn đầu. Đó là sự thiếu đồng nhất trong quy trình chứng nhận và sự phân mảnh của chuỗi cung ứng lạnh (cold chain). Tuy nhiên, lợi thế của Đà Nẵng so với các địa phương khác tại Việt Nam chính là việc tiên phong tích hợp dịch vụ Halal vào các tổ hợp vui chơi giải trí lớn (như Sun World Ba Na Hills) thay vì chỉ dừng lại ở các nhà hàng riêng lẻ. Điều này gợi mở một mô hình "Hệ sinh thái Halal điểm đến" đặc thù cho các thành phố biển miền Trung.

Hạn chế và hướng nghiên cứu tiếp theo

Mặc dù đã đạt được những mục tiêu nhận diện các nhân tố ảnh hưởng, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế cần được làm sâu sắc hơn trong tương lai:

Về tính đại diện: Cỡ mẫu N=297 tập trung chủ yếu tại các quận trọng điểm du lịch của Đà Nẵng, do đó kết quả chưa phản ánh hoàn toàn đặc thù hạ tầng và chính sách của các địa phương lân cận trong khu vực miền Trung.

Về đối tượng khảo sát: Nghiên cứu hiện mới chỉ tiếp cận từ phía cung (Supply side) là các nhà quản lý và nhân sự vận hành. Việc thiếu vắng đánh giá định lượng trực tiếp từ phía cầu (du khách Hồi giáo) về mức độ hài lòng thực tế là một khoảng trống cần được bổ sung để có cái nhìn hai chiều.

Hướng nghiên cứu tiếp theo: Các nghiên cứu tới nên ứng dụng phương pháp hỗn hợp (Mixed-methods), kết hợp phỏng vấn sâu chuyên gia từ các tổ chức chứng nhận quốc tế (JAKIM, HCA) để giải mã sâu sắc hơn "Nghịch lý nhận thức" và các rào cản tâm lý tôn giáo trong giao tiếp dịch vụ.

Kết luận

Kết quả nghiên cứu thực nghiệm với cỡ mẫu N=297 khẳng định mô hình 5 nhân tố giải thích được 66,0% sự biến thiên của hiệu quả chuỗi dịch vụ cung ứng Halal tại Đà Nẵng. Nghiên cứu xác nhận vai trò "nhạc trưởng" của Chính quyền (JTS) là động lực quan trọng nhất (β=0,411) và việc đáp ứng tiêu chuẩn (PER) là giá trị cốt lõi (β=0,291) để xây dựng hệ sinh thái bền vững. Đồng thời, phát hiện về "Nghịch lý nhận thức" (biến POS tác động ngược chiều) đã chỉ ra khoảng cách lớn giữa hiểu biết tiêu chuẩn và năng lực thực thi thực tế của doanh nghiệp địa phương.

Để hoàn thiện chuỗi dịch vụ, nghiên cứu đề xuất hai nhóm giải pháp trọng yếu:

Thứ nhất, đối với Chính quyền thành phố: Cần phát huy vai trò kiến tạo thông qua việc quy hoạch các khu vực giết mổ và chế biến đạt chuẩn Halal tại chỗ nhằm giảm thiểu rủi ro lây nhiễm chéo trong vận chuyển. Đặc biệt, chính sách hỗ trợ từ 30-50% chi phí đăng ký chứng nhận Halal quốc tế (JAKIM, HCA) cho các doanh nghiệp SMEs là giải pháp cấp thiết để tháo gỡ rào cản tài chính và khuyến khích doanh nghiệp tham gia sâu vào chuỗi giá trị.

Thứ hai, đối với Doanh nghiệp: Cần chủ động chuyển đổi từ tư duy "đối phó thời vụ" sang đầu tư bài bản bằng cách thiết lập Ban kiểm soát Halal nội bộ (IHC) và thực hiện nghiêm ngặt quy trình tách biệt vật lý hạ tầng. Việc ứng dụng các giải pháp công nghệ như Blockchain và IoT trong truy xuất nguồn gốc "từ nông trại đến bàn ăn" là chìa khóa để minh bạch hóa thông tin, giúp xây dựng "hàng hóa niềm tin" vững chắc với du khách Hồi giáo. Những nỗ lực đồng bộ này sẽ góp phần định vị thành công Đà Nẵng là một "Điểm đến thân thiện với người Hồi giáo" (Muslim-friendly destination) uy tín trên bản đồ du lịch quốc tế.

Tài liệu tham khảo

Abdul Hafaz Bin Ngah. (2016). *Barriers and enablers to the adoption of halal transportation and halal warehousing services among halal manufacturers in Malaysia* (Doctoral dissertation, Universiti Malaysia Pahang).

Apriliani, R., & Sunarta, D. A. (2025). Halal supply chain management: Balancing efficiency, compliance, and sustainability. *Journal Management and Leadership, 8*(2), 1-9.

Battour, M., & Ismail, M. N. (2016). Halal tourism: Concepts, practises, challenges and future. *Tourism Management Perspectives, 19*, 150-154. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.12.008

Bonne, K., & Verbeke, W. (2008). Muslim consumers' trust in halal meat status: Evidence from Belgium. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing, 20*(1), 7-26. https://doi.org/10.1080/08974430701561073

Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.

Cronin, J. J., Jr., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: A reexamination and extension. *Journal of Marketing, 56*(3), 55-68. https://doi.org/10.1177/002224299205600304

DinarStandard. (2023). *State of the global Islamic economy report 2023/24*. DinarStandard.

Đinh Công Hoàng. (2025). *Chuỗi cung ứng Halal: Thực trạng và giải pháp tại Việt Nam*. Khoa học Xã hội.

Fornell, C., Johnson, M. D., Anderson, E. W., Cha, J., & Bryant, B. E. (1996). The American Customer Satisfaction Index: Nature, purpose, and findings. *Journal of Marketing, 60*(4), 7-18. https://doi.org/10.1177/002224299606000403

Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Prentice Hall.

Halal Certification Agency Vietnam. (2019). *Guidelines for Halal Assurance Management System*. Halal Certification Agency Vietnam.

Huỳnh Thanh Tâm. (2024). Phát triển thị trường Halal tại Việt Nam dưới góc độ quản lý nhà nước. *Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh châu Á (ACBER), 13*(2), 138-142.

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics, 22*(2), 1-25. https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x

Nhóm phóng viên. (2023). Xây dựng điểm đến thân thiện, khai thác hiệu quả thị trường Halal. *Báo Nhân Dân*. https://nhandan.vn/xay-dung-diem-den-than-thien-khai-thac-hieu-qua-thi-truong-halal-post778917.html

Quốc hội. (2024). *Nghị quyết số 136/2024/QH15 về tổ chức chính quyền đô thị và thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc thù phát triển thành phố Đà Nẵng*.

Standards and Metrology Institute for Islamic Countries. (2019). *OIC/SMIIC 9:2019 Halal food standards*.

Thủ tướng Chính phủ. (2023). *Quyết định số 1287/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch thành phố Đà Nẵng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*. Cổng Thông tin điện tử Chính phủ.

Tieman, M. (2011). The application of Halal in supply chain management: In-depth interviews. *Journal of Islamic Marketing, 2*(2), 186-195. https://doi.org/10.1108/17590831111139893

Tieman, M. (2024). Updated perspectives on Halal integrity in supply chains. *Journal of Islamic Marketing, 15*(3), 367-384.

Wilson, J. A., & Liu, J. (2011). The challenges of Islamic marketing. *Journal of Islamic Marketing, 2*(1), 28-42. https://doi.org/10.1108/17590831111115221

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUYẾT ĐỊNH ÁP DỤNG PHẦN MỀM KẾ TOÁN ĐÁM MÂY TẠI CÁC DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA TẠI THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Lê Thị Nhàn[a], Nguyễn Thị Hạnh[b], Trần Thị Diệu Linh[c], Nguyễn Thị Bích Nhung[d], Lê Thị Lệ Huyền[e]

Tóm tắt:

Mục đích bài nghiên cứu (NC) này nhằm xác định các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng phần mềm kế toán đám mây (PMKTĐM) tại các DN nhỏ và vừa (DNNVV) (SMEs) tại thành phố Đà Nẵng. Mẫu nghiên cứu chính thức được thu thập từ 200 DN (DN) bao gồm các nhà lãnh đạo, kế toán trưởng và nhân viên kế toán. Thông qua khảo sát bảng câu hỏi (từ tháng 02/2026 đến tháng 03/2026) dữ liệu nghiên cứu được thu thập và sau đó sử dụng công cụ SPSS 27 để phân tích. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng có 8 nhân tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng PMKTĐM, xếp theo mức độ tác động giảm dần bao gồm: (1) sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo, (2) sự hỗ trợ của nhà cung cấp, (3) công nghệ và bảo mật, (4) nhận thức tính hữu ích, (5) năng lực nhân sự kế toán, (6) tính dễ sử dụng, (7) môi trường và nhu cầu xã hội, (8) chi phí và nguồn lực tài chính. Thông qua kết quả nghiên cứu, nhóm tác giả đưa ra một số khuyến nghị nhằm thúc đẩy quyết định áp dụng PMKTĐM tại các DNNVV tại thành phố Đà Nẵng.

Từ khóa: *phần mềm kế toán, kế toán đám mây, phần mềm kế toán đám mây, quyết định áp dụng, DN nhỏ và vừa.*

FACTORS AFFECTING THE DECISION TO ADOPT CLOUD ACCOUNTING SOFTWARE IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (SMEs) IN DA NANG CITY

Abstract:

The purpose of this study is to identify the factors influencing the decision to adopt cloud accounting software among small and medium enterprises (SMEs) in Da Nang City. The primary research sample was collected from 200 enterprises, including business owners/directors, chief accountants, and accounting staff. Data were primarily gathered through questionnaire surveys conducted (from February 2026 to March 2026) and subsequently analyzed using SPSS 27 software. The research results indicate that there are eight factors affecting the decision to adopt cloud accounting software, ranked in descending order of impact: (1) top management support, (2) vendor support, (3) technology and security, (4) perceived usefulness, (5) accounting

[a] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[e] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á. huyenltl@donga.edu.vn

staff capability, (6) perceived ease of use, (7) external and social influence, and (8) cost. Based on these findings, several recommendations are proposed to facilitate the adoption of cloud accounting software among SMEs in Da Nang City.

Keywords: *Accounting software, Cloud accounting, Cloud accounting software, Adoption decision, Small and Medium Enterprises (SMEs).*

Đặt vấn đề

Sự bùng nổ của kỷ nguyên số đã biến việc tích hợp các giải pháp kỹ thuật số vào công tác kế toán trở thành xu hướng tất yếu giúp DN tinh gọn quy trình vận hành và nâng tầm lợi thế cạnh tranh. Một trong những ứng dụng nổi bật của công nghệ này là PMKTĐM (cloud accounting), giải pháp đột phá phá vỡ rào cản không gian và thời gian trong việc quản trị dữ liệu tài chính thông qua Internet.

Các kết quả thực nghiệm trước đó cho thấy việc áp dụng công nghệ mới trong lĩnh vực kế toán chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo, công nghệ, nhận thức về tính dễ sử dụng và hữu ích, cũng như yếu tố xã hội môi trường và chi phí. Mặc dù vậy, xét trong bối cảnh nước ta cụ thể là địa bàn Đà Nẵng - khu vực tập trung đông đảo các DNNVV và đang triển khai chiến lược thành phố thông minh và đổi mới sáng tạo (Quyết định 359/QĐ-TTg, 2020; Kế hoạch Chuyển đổi số UBND Thành phố Đà Nẵng, giai đoạn 2021-2025) - những công trình phân tích định lượng về nội dung này vẫn chưa thực sự phong phú.

Từ những luận cứ thực tế nêu trên, đề tài tập trung vào việc nhận diện và đánh giá các nhân tố tác động quyết định áp dụng PMKTĐM tại các DNNVV tại thành phố Đà Nẵng. Điểm mới của nghiên cứu là tập trung vào bối cảnh địa phương cụ thể, kết hợp cơ sở lý thuyết quốc tế với thực tiễn Việt Nam, qua đó làm rõ khoảng trống NC hiện nay. Công trình không đơn thuần dừng lại ở việc xây dựng hệ thống lý luận khoa học về ứng dụng công nghệ trong lĩnh vực kế toán mà còn mang lại hàm ý thực tiễn giúp gia tăng tốc độ chuyển đổi kỹ thuật số trong mảng kế toán DN.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Các nhân tố tác động đến quyết định áp dụng PMKTĐM tại các DNNVV trên phạm vi thành phố Đà Nẵng.

Phương pháp nghiên cứu

Do mục tiêu của đề tài là tổng hợp và phân tích các nhân tố tác động đến đến việc DNNVV lựa chọn áp dụng PMKTĐM, phương pháp phù hợp nhất là NC tổng hợp (synthesis) kết hợp giữa định tính và định lượng, nhằm đảm bảo thu thập, xử lý và đánh giá tài liệu được toàn diện và đáng tin cậy. Trong đó, pp định tính được triển

khai ở giai đoạn đầu giúp điều chỉnh mô hình NC và xây dựng cho công cụ khảo sát làm nền tảng cho bước phân tích định lượng tiếp theo.

Phương pháp nghiên cứu định tính

Việc lựa chọn phương pháp NC định tính được lựa chọn xuất phát từ thực tế rằng các mô hình lý thuyết như TAM hay TOE tuy đã ứng dụng phổ biến nhưng chủ yếu được xây dựng trong những bối cảnh khác với điều kiện tại Việt Nam (VN), do đó cần có sự điều chỉnh để phù hợp hơn với điều kiện tại VN. (Fred Davis, 1989; Louis Tornatzky & Mitchell Fleischer, 1990). Bên cạnh đó, quyết định áp dụng công nghệ còn chịu ảnh hưởng bởi nhận thức và kinh nghiệm thực tiễn của DN. Vì vậy, NC tiến hành tham vấn ý kiến từ các chuyên gia nhằm rà soát, đánh giá mức độ phù hợp của các biến quan sát, đồng thời hiệu chỉnh và bổ sung cần thiết. Kết quả ghi nhận được từ giai đoạn định tính là cơ sở để hoàn thiện bảng hỏi khảo sát và xây dựng mô hình NC chính thức.

Để đảm bảo tính thực tiễn của NC, nhóm tác giả tiến hành tham khảo chuyên gia thông qua hình thức trao đổi, thảo luận, lấy ý kiến và điều chỉnh cho phù hợp. Số lượng cỡ mẫu bao gồm 10 chuyên gia được lựa chọn là những người có kinh nghiệm trong lĩnh vực kế toán và quản lý tại các DNNVV, bao gồm giảng viên giảng dạy trong chuyên ngành kế toán, các CEO trong lĩnh vực tài chính - kế toán (TC - KT), kế toán Trưởng của các DNNVV tại địa bàn thành phố Đà Nẵng.

- Trình độ: Tốt nghiệp thạc sĩ kế toán trở lên hoặc có chuyên môn sâu trong lĩnh vực Kế toán như Kế toán trưởng, trưởng phòng TC - KT,...

- Hành vi: Có tối thiểu 5 năm kinh nghiệm chuyên môn hoặc quản lý trong lĩnh vực Kế toán hoặc có liên quan đến việc triển khai phần mềm kế toán

Phương pháp nghiên cứu định lượng

Để kiểm chứng độ phù hợp của mô hình cũng như các giả thuyết đã được đề ra từ bước NC định tính trước đó, nhóm tác giả tiến hành phân tích định lượng. Công cụ thu thập dữ liệu là bảng hỏi trực tuyến (Google form) với nội dung được xây dựng căn cứ vào các chỉ báo đo lường trong mô hình.

Đối tượng khảo sát: bao gồm chủ DN/giám đốc, kế toán trưởng và kế toán viên.

Quy mô mẫu: Áp dụng theo tiêu chuẩn của Hair và cộng sự (2014), yêu cầu tỷ lệ tối thiểu là 5 mẫu trên một biến quan sát (n = 5 x m). Với bảng câu hỏi gồm 38 biến quan sát, NC yêu cầu kích thước mẫu tối thiểu là 190.

Phương pháp chọn mẫu: NC lựa chọn phương pháp lấy mẫu phi xác suất (thuận tiện), nhằm giảm chi phí và tiết kiệm thời gian, cho phép thu thập dữ liệu một cách nhanh chóng và hiệu quả thông qua cả 2 kênh: khảo sát trực tiếp và trên nền tảng Internet. Phương pháp này cho phép linh hoạt thay thế các phần tử trong mẫu, miễn là các phần tử thay thế vẫn đáp ứng tiêu chí NC.

Thu thập dữ liệu: Số liệu được thu thập thông qua bảng câu hỏi khảo sát (Google Form), gửi đến các đối tượng phù hợp với mục tiêu NC.

Nhằm đảm bảo kết quả NC phản ánh tương đối khách quan đặc điểm của các DN nhỏ và vừa tại thành phố Đà Nẵng, nhóm đã chú trọng phân bổ đối tượng khảo sát theo nhiều nhóm ngành nghề và quy mô DN khác nhau trong quá trình thu thập dữ liệu.

Về ngành nghề hoạt động, mẫu khảo sát được thu thập từ các DN thuộc nhiều lĩnh vực như: thương mại - dịch vụ, sản xuất, xây dựng, logistics, công nghệ thông tin và các ngành nghề khác đang hoạt động trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Việc đa dạng hóa ngành nghề giúp hạn chế hiện tượng dữ liệu bị tập trung vào một nhóm DN cụ thể, đồng thời phản ánh được sự khác biệt về nhu cầu và mức độ sẵn sàng áp dụng phần mềm kế toán đám mây giữa các lĩnh vực.

Về quy mô DN, NC chỉ lựa chọn các DN đáp ứng tiêu chí DNNVV theo quy định hiện hành; đồng thời loại bỏ các phiếu khảo sát đến từ DN lớn để bảo đảm tính đồng nhất của đối tượng NC. Kết quả sàng lọc cho thấy trong tổng số 223 phiếu thu về có 23 phiếu không hợp lệ do không thuộc nhóm DNNVV và chỉ giữ lại 200 phiếu hợp lệ để phân tích.

Mặc dù NC sử dụng phương pháp lấy mẫu phi xác suất, nhóm tác giả đã thực hiện thu thập dữ liệu thông qua nhiều kênh khác nhau (trực tiếp và trực tuyến), tiếp cận đa dạng đối tượng gồm chủ DN, giám đốc, kế toán trưởng và nhân viên kế toán nhằm tăng tính đại diện của mẫu khảo sát. Vì vậy, mẫu NC được đánh giá có mức độ đại diện tương đối phù hợp với mục tiêu NC về quyết định áp dụng phần mềm kế toán đám mây tại các DNNVV trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

Tuy nhiên, do giới hạn về thời gian và khả năng tiếp cận DN, NC vẫn tồn tại hạn chế nhất định về khả năng khái quát hóa kết quả đối với toàn bộ cộng đồng DN. Đây cũng là hướng để các NC tiếp theo mở rộng kích thước mẫu và áp dụng phương pháp chọn mẫu xác suất nhằm nâng cao tính đại diện.

Thang đo: Các biến quan sát được đo lường theo mức đánh giá Likert 5, từ "Hoàn toàn không đồng ý" đến "Hoàn toàn đồng ý".

Kỹ thuật xử lý dữ liệu: Sau khi hoàn tất giai đoạn sàng lọc và loại bỏ các phiếu không đạt, toàn bộ dữ liệu hợp lệ sẽ được đưa vào phần mềm SPSS 27 để tiến hành phân tích, gồm: thống kê mô tả để khái quát đặc điểm mẫu, đánh giá độ tin cậy của thang đo bằng Cronbach's Alpha, phân tích nhân tố khám phá (EFA) nhằm kiểm định cấu trúc thang đo, phân tích tương quan Pearson nhằm đánh giá mức độ chặt chẽ của các mối quan hệ tuyến tính giữa các biến số trước khi đưa vào mô hình, cuối cùng là hồi quy tuyến tính đa biến để kiểm định các giả thuyết NC.

Kết quả và bàn luận

Kết quả nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu định tính

Thông qua quá trình phỏng vấn và thảo luận với các chuyên gia, kết quả NC định tính cho thấy các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng Cloud Accounting tại SMEs bao gồm: nhận thức về tính hữu ích, tính dễ sử dụng, chi phí và nguồn lực tài chính, công nghệ và bảo mật, năng lực nhân sự kế toán, sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo, môi trường và xã hội. Từ thực trạng trên, tác giả đề xuất các giả thuyết và hệ thống thang đo nhằm hoàn thiện mô hình NCCác chuyên gia đánh giá rằng các yếu tố trên là phù hợp với tình hình thực tế của các SMEs tại Đà Nẵng.

Bảng 2. Kết quả phỏng vấn chuyên gia

STT	Nhân tố	Biến quan sát	Số chuyên gia đồng ý	Tỷ lệ đồng ý
1	1. Nhận thức về tính hữu ích (PU)	Phần mềm kế toán đám mây phù hợp với nhu cầu quản lý của SMEs	9/10	90%
2		Cung cấp thông tin tài chính kịp thời	10/10	100%
3		Giảm sai sót trong công tác kế toán	9/10	90%
4		Hỗ trợ nhà quản lý ra quyết định nhanh chóng	10/10	100%
5		Nâng cao hiệu quả công tác kế toán	10/10	100%
6	2. Nhận thức về tính dễ sử dụng (PEU)	Dễ học, dễ sử dụng, dễ thao tác và làm chủ hệ thống	10/10	100%
7		Giao diện phần mềm thân thiện với người dùng	10/10	100%
8		Việc triển khai Cloud Accounting không quá phức tạp	9/10	90%
9		Không đòi hỏi kỹ năng IT cao	10/10	100%
10	3. Chi phí và nguồn lực tài chính (COST)	Chi phí sử dụng thấp hơn tổng chi phí phần mềm truyền thống	8/10	80%
11		DN có đủ nguồn lực tài chính để áp dụng	10/10	100%
12		Giúp giảm chi phí đầu tư vật chất, cơ sở hạ tầng CNTT	10/10	100%
13		Chi phí nâng cấp, bảo trì không nhiều	9/10	90%
14	4. Công nghệ và bảo mật (TECH)	Dữ liệu được bảo mật an toàn trên nền tảng cloud	9/10	90%
15		Phần mềm có độ ổn định cao	10/10	100%
16		Ít xảy ra lỗi hoặc gián đoạn hệ thống	9/10	90%

STT	Nhân tố	Biến quan sát	Số chuyên gia đồng ý	Tỷ lệ đồng ý
17		DN tin tưởng vào công nghệ Cloud Accounting	9/10	90%
18		Rủi ro mất dữ liệu thấp	9/10	90%
19	**5. Năng lực nhân sự kế toán (ASC)**	Nhân viên có đủ kiến thức để sử dụng	10/10	100%
20		Nhân viên đã có kinh nghiệm sử dụng Cloud Accounting	9/10	90%
21		Khả năng thích nghi nhanh với phần mềm mới	10/10	100%
22		Kỹ năng CNTT đáp ứng tốt yêu cầu vận hành	10/10	100%
23	**6. Sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo (TMS)**	Ban lãnh đạo sẵn sàng đầu tư cho Cloud Accounting	10/10	100%
24		DN khuyến khích ứng dụng công nghệ mới	10/10	100%
25		DN có kế hoạch chuyển đổi số rõ ràng	9/10	90%
26	**7. Sự hỗ trợ của nhà cung cấp (VS)**	Hỗ trợ kỹ thuật kịp thời	10/10	100%
27		Dịch vụ chăm sóc khách hàng đáp ứng tốt nhu cầu	10/10	100%
28		Cập nhật phần mềm thường xuyên theo quy định mới	10/10	100%
29		Nhà cung cấp có uy tín và kinh nghiệm trên thị trường	10/10	100%
30	**8. Môi trường và nhu cầu xã hội (ESI)**	Đối thủ cạnh tranh đã áp dụng Cloud Accounting	9/10	90%
31		Cơ quan thuế thúc đẩy sử dụng công nghệ số	10/10	100%
32		Khách hàng/đối tác yêu cầu minh bạch thông tin tài chính	9/10	90%
33		Xu hướng chuyển đổi số trong xã hội thúc đẩy áp dụng	10/10	100%

Kết quả thảo luận cho thấy sự đồng thuận cao giữa các chuyên gia về cấu trúc mô hình NC cũng như hệ thống thang đo được đề xuất. Điều này chứng tỏ mô hình NC của nhóm tác giả có nền tảng lý thuyết vững chắc và phù hợp với bối cảnh thực tiễn. Như vậy, mô hình NC chính thức gồm có 8 nhân tố (biến độc lập):

Giả thuyết H1: Nhận thức về tính hữu ích (PU) có tác động thuận chiều đến quyết định áp dụng PMKTĐM tại DN.

Giả thuyết H2: Nhận thức về tính dễ sử dụng (PEU) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Giả thuyết H3: Mức độ đáp ứng về chi phí (c.phí) và nguồn lực tài chính (COST) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Giả thuyết H4: Công nghệ và khả năng bảo mật thông tin (TECH) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Giả thuyết H5: Năng lực của nhân sự kế toán (ASC) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Giả thuyết H6: Sự hỗ trợ của ban lãnh đạo (TMS) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Giả thuyết H7: Sự hỗ trợ của nhà cung cấp dịch vụ (VS) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Giả thuyết H8: Môi trường và nhu cầu xã hội (ESI) có tác động tích cực đến quyết định áp dụng PMKTĐM.

Kết quả NC định tính đã khẳng định mô hình đề xuất là phù hợp, đồng thời chứng minh tính khả thi trong việc nhận diện các nhân tố tác động đến việc quyết định áp dụng Cloud Accounting tại các SMEs trên địa bàn TP. Đà Nẵng. Đây là cơ sở quan trọng để nhóm tác giả tiếp tục triển khai NC định lượng ở giai đoạn tiếp theo.

Kết quả phân tích dữ liệu

Trong giai đoạn thu thập dữ liệu, nhóm NC đã gửi đi và thu về 223 bảng trả lời. Sau khâu sàng lọc, có 200 phiếu hợp lệ và 23 phiếu không đúng yêu cầu do người tham gia khảo sát làm việc trong DN lớn không thuộc quy mô DN mà nhóm đang NC. Số liệu sau đó được xử lý thông qua công cụ SPSS 27.

Mô hình NC được xây dựng với 8 biến độc lập (ĐL) (bao gồm 33 biến quan sát) và 1 biến phụ thuộc (PT) (gồm có 5 biến quan sát).

Kết quả đánh giá độ tin cậy thang đo (Cronbach's Alpha)

Việc kiểm định Cronbach's Alpha được thực hiện nhằm sàng lọc, lược bỏ những biến không phù hợp.

Dựa trên khung lý thuyết của "Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008)", các ngưỡng giá trị để đánh giá được áp dụng như sau:

- Từ 0,8 trở lên ($\alpha > 0,8$): Thang đo có độ tin cậy rất tốt.

- Trong khoảng 0,7 đến 0,8 ($0,7 \leq \alpha \leq 0,8$): Thang đo có độ tin cậy tốt.

- Ngưỡng tối thiểu 0,6 ($\alpha \geq 0,6$): Thang đo chấp nhận được.

- Dưới 0,6 ($\alpha < 0,6$): Thang đo không đạt yêu cầu.

Bảng 4. Kết quả đo lường độ tin cậy lần đầu

Nhân tố	Biến quan sát	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Nhân tố độc lập					
Nhận thức về tính hữu ích (PU)	PU01	13,10	10,090	,558	,604
	PU02	13,18	9,528	,582	,590
	PU03	13,07	9,995	,527	,617
	PU04	13,25	9,193	,636	,563
	PU05	12,13	15,283	-,043	,791
	Hệ số Cronbach's Alpha				**,699**
Nhận thức về tính dễ sử dụng (PEU)	PEU01	9,30	10,513	,628	,766
	PEU02	9,16	10,708	,564	,797
	PEU03	9,25	10,141	,680	,741
	PEU04	9,20	10,231	,655	,753
	Hệ số Cronbach's Alpha				**,813**
Chi phí và nguồn lực tài chính (COST)	COST01	9,00	10,362	,008	,788
	COST02	9,74	5,487	,628	,444
	COST03	9,77	5,869	,581	,487
	COST04	9,66	5,993	,566	,499
	Hệ số Cronbach's Alpha				**,661**
Công nghệ và bảo mật (TECH)	TECH01	13,18	10,631	,662	,631
	TECH02	13,23	11,090	,629	,647
	TECH03	13,17	11,033	,621	,650
	TECH04	12,22	17,617	-,061	,838
	TECH05	13,22	10,662	,664	,631
	Hệ số Cronbach's Alpha				**,742**
Năng lực nhân sự kế toán (ASC)	ASC01	9,32	10,207	,741	,794
	ASC02	9,26	10,706	,718	,804
	ASC03	9,24	11,744	,629	,840
	ASC04	9,22	10,451	,696	,814
	Hệ số Cronbach's Alpha				**,854**
Sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo (TMS)	TMS01	6,29	4,617	,550	,736
	TMS02	6,37	4,273	,594	,689
	TMS03	6,33	4,303	,650	,625
	Hệ số Cronbach's Alpha				**,765**
Sự hỗ trợ của nhà	VS01	9,27	9,643	,620	,787
	VS02	9,30	9,757	,634	,781
	VS03	9,23	9,203	,649	,774

Nhân tố	Biến quan sát	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
cung cấp (VS)	VS04	9,22	9,516	,679	,761
	Hệ số Cronbach's Alpha				,822
Môi trường và nhu cầu xã hội (ESI)	ESI01	9,15	10,396	,693	,820
	ESI02	9,10	10,308	,695	,820
	ESI03	9,11	10,597	,732	,806
	ESI04	9,15	10,158	,685	,825
	Hệ số Cronbach's Alpha				,857
Nhân tố phụ thuộc					
Quyết định áp dụng phần mềm kế toán đám mây (AD)	AD01	12,38	19,634	,775	,897
	AD02	12,35	19,455	,783	,895
	AD03	12,56	19,976	,707	,912
	AD04	12,51	20,603	,741	,904
	AD05	12,17	19,264	,922	,869
	Hệ số Cronbach's Alpha				,915

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Với lần kiểm định độ tin cậy Cronbach's Alpha thứ nhất cho các biến độc lập và biến phụ thuộc, kết quả cho thấy phần lớn các biến phù hợp và được giữ lại, tuy nhiên vẫn tồn tại một số biến cần lược bỏ. Cụ thể, các thang đo PU, PEU, COST, TECH, ASC, TMS, VS, ESI và AD đều đảm bảo độ tin cậy tổng thể. Hầu hết các biến quan sát có hệ số tương quan biến - tổng (Corrected Item-Total Correlation) lớn hơn 0.3 và giá trị "Cronbach's Alpha if Item Deleted" đều nhỏ hơn hệ số Alpha chung của thang đo, cho thấy các biến này đóng góp tích cực vào độ tin cậy. Tuy nhiên, 3 biến PU05 (nhóm PU), COST01 (nhóm COST) và TECH04 (nhóm TECH) không đạt yêu cầu do có hệ số tương quan biến - tổng nhỏ hơn 0.3, đồng thời việc loại bỏ các biến này làm tăng hệ số Cronbach's Alpha của thang đo. Điều này cho thấy các biến trên làm giảm mức độ nhất quán nội tại, nên đã bị loại khỏi mô hình.

Sau khi bỏ đi các biến không phù hợp, tiến hành kiểm định Cronbach's Alpha lần thứ hai.

Bảng 5. Kết quả kiểm định độ tin cậy thang đo lần 2

Nhân tố	Biến quan sát	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Nhân tố độc lập					
Nhận thức về tính hữu ích (PU)	PU01	9,05	9,545	,588	,746
	PU02	9,14	9,173	,583	,749
	PU03	9,02	9,387	,567	,757
	PU04	9,20	8,673	,666	,706
	Hệ số Cronbach's Alpha				,791
Chi phí và nguồn lực tài chính (COST)	COST02	6,02	4,854	,656	,681
	COST03	6,04	5,255	,599	,743
	COST04	5,94	5,172	,630	,711
	Hệ số Cronbach's Alpha				,788
Công nghệ và bảo mật (TECH)	TECH01	9,15	10,316	,674	,793
	TECH02	9,19	10,567	,672	,794
	TECH03	9,13	10,596	,650	,804
	TECH05	9,18	10,299	,683	,789
	Hệ số Cronbach's Alpha				,838

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Sau 2 lần chạy kiểm định độ tin cậy bằng Cronbach's Alpha, có 35 biến quan sát đáp ứng tiêu chuẩn và được giữ lại sử dụng cho bước phân tích nhân tố khám phá (EFA) ở giai đoạn tiếp theo.

Kết quả phân tích nhân tố khám phá EFA

Kết quả phân tích nhân tố khám phá EFA cho các biến độc lập

Bảng 6. Bảng kiểm định KMO và Bartlett cho các biến độc lập

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,915
Bartlett's Test of Sphericity	Approx, Chi-Square	2905,412
	df	435
	Sig,	,000

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Kết quả trích xuất từ phần mềm SPSS cho thấy mô hình EFA đối với nhóm biến độc lập đáp ứng các điều kiện cần thiết: Hệ số KMO đạt 0,915 (> 0,5), phản ánh mức độ thích hợp của tập dữ liệu trong phân tích nhân tố. Bên cạnh đó, kiểm định Bartlett có giá trị Chi-square = 2905,412 với Sig. = 0,000, chứng tỏ tồn tại mối liên hệ có ý nghĩa thống kê giữa các biến quan sát. Do đó, bộ dữ liệu đủ tiêu chuẩn để tiếp tục thực hiện EFA.

Bảng 7. Kết quả phân tích EFA thang đo các thành phần biến độc lập

Biến quan sát	Thành phần								Tên nhân tố
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ASC01	,809								Năng lực nhân sự kế toán
ASC02	,750								
ASC04	,736								
ASC03	,686								
TECH05		,794							Công nghệ và bảo mật
TECH02		,785							
TECH01		,738							
TECH03		,716							
VS02			,779						Sự hỗ trợ của nhà cung cấp
VS04			,718						
VS01			,698						
VS03			,683						
PEU04				,730					Nhận thức về tính dễ sử dụng
PEU03				,698					
PEU01				,696					
PEU02				,657					
ESI03					,772				Môi trường và nhu cầu xã hội
ESI01					,729				
ESI02					,695				
ESI04					,620				
PU02						,729			Nhận thức về tính hữu ích
PU04						,720			
PU01						,680			
PU03						,654			
COST04							,807		Chi phí và nguồn lực tài chính
COST02							,763		
COST03							,670		
TMS03								,787	Sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo
TMS02								,760	
TMS01								,653	
Eigenvalue = 1,092									
Tổng phương sai trích (%) = 68,669%									

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Kết quả phân tích cho thấy: phân tích đã trích xuất được 8 nhân tố thỏa mãn tiêu chuẩn Eigenvalue > 1 và trong đó nhân tố cuối cùng có Eigenvalue đạt 1,092>1. Tổng phương sai trích đạt mức 68,669%, cao hơn tiêu chuẩn thông thường (50%). Kết

quả này minh chứng rằng 8 được hình thành có thể phản ánh 68,669% sự biến động của tập dữ liệu sử dụng trong phân tích EFA.

Đối với biến phụ thuộc, kết quả phân tích nhân tố khám phá cho thấy:

Bảng 8. Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) cho biến phụ thuộc

Biến quan sát	Thành phần	Tên nhân tố
	1	
AD05	,957	Quyết định áp dụng PMKTĐM
AD02	,870	
AD01	,866	
AD04	,831	
AD03	,805	
KMO = 0,689		
Sig. = 0,000		
Eigenvalue = 3,762		
Tổng phương sai trích (%) = 75,241%		

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Đối với biến phụ thuộc, hệ số KMO đạt 0,689 (> 0,5) và kiểm định Bartlett có giá trị thống kê 994,946 với Sig. = 0,000, tiếp tục khẳng định dữ liệu phù hợp để phân tích. Kết quả EFA cho thấy chỉ hình thành một nhân tố duy nhất với Eigenvalue = 3,762 (> 1) và tổng phương sai trích đạt 75,241%, phản ánh khả năng giải thích cao đối với các biến quan sát. Tất cả hệ số tải nhân tố của các biến dao động từ 0,805 đến 0,957 (> 0,5). Điều này chỉ ra thang đo biến phụ thuộc đảm bảo giá trị hội tụ và đạt yêu cầu.

Kết quả kiểm định tương quan giữa các biến NC

Phân tích hệ số tương quan Pearson được sử dụng nhằm xem xét mức độ và chiều hướng của mối quan hệ tuyến tính giữa các biến trong mô hình NC. Thông qua đó, có thể đánh giá mức độ liên hệ giữa các biến khái niệm, đồng thời kiểm tra khả năng xuất hiện hiện tượng đa cộng tuyến khi các biến ĐL có tương quan chặt chẽ với nhau.

Bảng 9. Ma trận hệ số tương quan giữa biến độc lập và biến phụ thuộc

	AD	PU	PEU	COST	TECH	ASC	TMS	VS	ESI
AD	1	,660**	,680**	,588**	,611**	,651**	,643**	,665**	,697**
PU	,660**	1	,525**	,436**	,396**	,514**	,405**	,473**	,519**
PEU	,680**	,525**	1	,495**	,449**	,533**	,454**	,474**	,528**
COST	,588**	,436**	,495**	1	,311**	,464**	,452**	,399**	,474**
TECH	,611**	,396**	,449**	,311**	1	,394**	,385**	,433**	,526**
ASC	,651**	,514**	,533**	,464**	,394**	1	,417**	,429**	,501**
TMS	,643**	,405**	,454**	,452**	,385**	,417**	1	,484**	,436**
VS	,665**	,473**	,474**	,399**	,433**	,429**	,484**	1	,556**

	AD	PU	PEU	COST	TECH	ASC	TMS	VS	ESI
ESI	,697**	,519**	,528**	,474**	,526**	,501**	,436**	,556**	1
Sig. < ,001									
N = 200									

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Kết quả phân tích cho thấy các biến ĐL đều có mối quan hệ tương đối mạnh và mang chiều hướng dương với biến phụ thuộc - quyết định áp dụng PMKTĐM. Bên cạnh đó, tất cả các hệ số tương quan đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), chứng minh các biến trong mô hình có sự liên kết đáng kể và phù hợp để tiếp tục đưa vào các bước phân tích tiếp theo.

Kết quả phân tích hồi quy

Bảng 10. Kiểm tra độ phù hợp của mô hình

Model Summary[b]					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,896[a]	,804	,795	,4979	1,928

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Kết quả đánh giá cho thấy mức độ giải thích của mô hình ở mức khá cao khi hệ số R^2 hiệu chỉnh đạt 0,795. Chỉ số này minh chứng rằng tập hợp 8 nhân tố đưa vào NC (gồm có: nhận thức về lợi ích, tính dễ sử dụng, chi phí - tài chính, điều kiện công nghệ và bảo mật, trình độ nhân sự kế toán, sự hỗ trợ từ cấp quản lý, vai trò của nhà cung cấp và bối cảnh môi trường - xã hội) có thể lý giải phần lớn sự biến động của quyết định áp dụng PMKTĐM, tương ứng 79,5%. Phần biến thiên còn lại (20,5%) xuất phát từ các yếu tố khác ngoài mô hình cũng như sai số.

Xét về giả định độc lập của phần dư, thống kê DW = 1,928 và nằm trong ngưỡng lý tưởng chấp nhận. Điều này cho thấy không tồn tại hiện tượng tự tương quan chuỗi bậc nhất, qua đó góp phần đảm bảo tính vững của mô hình và độ tin cậy của các kết quả ước lượng.

Bảng 11. Kết quả phân tích phương sai

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	193,611	8	24,201	97,627	<0,001[b]
	Residual	47,348	191	,248		
	Total	240,959	199			

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Kết quả kiểm định cho thấy giá trị thống kê F của mô hình phân tích phương sai ANOVA đạt 97,627 với $p < 0,001$; thấp hơn ngưỡng 0,05. Điều này cho thấy mô

hình hồi quy có ý nghĩa về mặt thống kê, đồng thời phù hợp với số liệu được sử dụng trong NC.

Bảng 12. Bảng ước lượng hệ số hồi quy (HSHQ)

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,967	,151		-6,384	<,001		
	PU	,183	,047	,162	3,851	<,001	,578	1,729
	PEU	,153	,046	,145	3,286	,001	,530	1,886
	COST	,100	,042	,098	2,420	,016	,628	1,594
	TECH	,174	,042	,166	4,178	<,001	,653	1,531
	ASC	,158	,043	,153	3,636	<,001	,581	1,720
	TMS	,216	,044	,195	4,852	<,001	,640	1,564
	VS	,184	,047	,167	3,949	<,001	,576	1,735
	ESI	,155	,048	,148	3,243	,001	,494	2,026

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Kết quả ước lượng cho thấy tất cả 8 biến độc lập đều có giá trị Sig. nhỏ hơn 0,05; qua đó khẳng định các biến này đều có ý nghĩa về mặt thống kê trong mô hình. Đồng thời, các yếu tố đều tác động theo hướng trực tiếp đến quyết định áp dụng PMKTĐM của các DNNVV tại thành phố Đà Nẵng, nên các giả thuyết NC đề ra đều được chấp nhận.

Từ các HSHQ, xây dựng được phương trình hồi quy chuẩn hóa như sau:

Quyết định áp dụng PMKTĐM = 0,162 × (Nhận thức về tính hữu ích) + 0,145 × (Nhận thức về tính dễ sử dụng) + 0,098 × (Chi phí và nguồn lực tài chính) + 0,166 × (Công nghệ và bảo mật) + 0,153 × (Năng lực nhân sự kế toán) + 0,195 × (Sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo) + 0,167 × (Sự hỗ trợ của nhà cung cấp) + 0,148 × (Môi trường và nhu cầu xã hội).

Bàn luận

Căn cứ vào kết quả từ bảng Coefficients, các hệ số hồi quy chuẩn hóa (Beta) được sử dụng nhằm đánh giá tầm tác động của từng biến ĐL lên biến PT. Trên cơ sở đó, có thể tổng hợp các giá trị Beta chuẩn hóa của các biến như sau:

Bảng 13. Tóm lược ảnh hưởng của các biến độc lập đến biến phụ thuộc

Giả thuyết nghiên cứu	Biến độc lập	Beta chuẩn hóa	% tác động	Mức độ ảnh hưởng đến quyết định áp dụng PMKT đám mây	Kết quả
H6	TMS	0,195	15,8%	1	Chấp nhận
H7	VS	0,167	13,5%	2	Chấp nhận
H4	TECH	0,166	13,5%	3	Chấp nhận
H1	PU	0,162	13,1%	4	Chấp nhận
H5	ASC	0,153	12,4%	5	Chấp nhận
H8	ESI	0,148	12%	6	Chấp nhận
H2	PEU	0,145	11,8%	7	Chấp nhận
H3	COST	0,098	7,9%	8	Chấp nhận
	Tổng	**1,234**	**100%**		

(Nguồn: Kết quả phân tích SPSS 27)

Bảng số liệu trên thể hiện cường độ tác động của các biến độc lập đến quyết định áp dụng PMKTĐM thông qua hệ số Beta chuẩn hóa và tỷ lệ phần trăm đóng góp tương ứng của từng biến. Trong đó, biến TMS (sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo) thể hiện vai trò nổi bật nhất khi có hệ số Beta đạt 0.195, tương ứng khoảng 15,8% tổng mức tác động.

Tiếp theo, hai yếu tố VS và TECH lần lượt với hệ số Beta là 0,167 (13,5%) và 0,166 (13,5%), cho thấy khía cạnh đáng kể của nhà cung cấp và điều kiện công nghệ. Trong khi đó, PU, ASC, ESI, PEU và COST có mức ảnh hưởng giảm dần, lần lượt chiếm 13,1%, 12,4%, 12%, 11,8% và 7,9%.

Một điểm đáng lưu ý trong kết quả nghiên cứu là nhân tố Chi phí và nguồn lực tài chính (COST) mặc dù có tác động tích cực nhưng lại giữ hệ số Beta thấp nhất (0,098; chiếm 7,9%). Điều này dường như mâu thuẫn với lý thuyết thông thường rằng các SMEs luôn gặp hạn chế và nhạy cảm về mặt tài chính. Tuy nhiên, trong bối cảnh công nghệ hiện nay, kết quả này lại phản ánh một thực tế hoàn toàn hợp lý. Phần mềm kế toán đám mây với đặc trưng chi phí đầu tư ban đầu thấp, thanh toán linh hoạt theo dạng dịch vụ (SaaS) đã loại bỏ rào cản ngân sách lớn của doanh nghiệp. Đồng thời, tư duy của các nhà quản lý SMEs tại Đà Nẵng đã dịch chuyển từ việc 'sợ tốn chi phí' sang việc 'ưu tiên tính hữu ích (PU)' và 'sự quyết tâm của lãnh đạo (TMS)'. Chỉ cần nhận thấy công nghệ an toàn, bảo mật và mang lại hiệu quả quản lý cao, doanh nghiệp sẵn sàng đầu tư tài chính, khiến cho biến COST không còn là yếu tố chi phối mạnh mẽ nhất đến quyết định của họ.

Kết luận và khuyến nghị

Kết luận

Thông qua quá trình NC, nhóm tác giả đã giải quyết được các mục tiêu và câu hỏi NC đặt ra. Kết quả kiểm định các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định áp dụng

Cloud Accounting tại các SMEs tại thành phố Đà Nẵng hoàn toàn tương thích với các giả thuyết ban đầu. Cụ thể đã đưa ra được nhân tố sự hỗ trợ của nhà lãnh đạo (TMS) có tác động lớn nhất đến việc quyết định áp dụng PMKTĐM của DN.

Khuyến nghị

Từ các kết quả thực nghiệm nhóm tác giả đã đưa ra thì cả 8 nhân tố đều có tác động đến quyết định áp dụng Cloud accounting, trên cơ sở đó chúng tôi đã đưa ra các giải pháp, khuyến nghị dành cho các SMEs tại địa bàn thành phố Đà Nẵng để họ dễ dàng đưa ra quyết định áp dụng phần mềm hơn.

Có 8 nhân tố bao gồm: Sự hỗ trợ của lãnh đạo, sự hỗ trợ của nhà cung cấp, công nghệ và bảo mật, nhận thức tính hữu ích, năng lực nhân sự kế toán, môi trường và nhu cầu xã hội, tính dễ sử dụng và chi phí và nguồn lực tài chính đều tác động nhằm thúc đẩy quyết định áp dụng PMKTĐM tại các SMEs tại Đà Nẵng. Trên cơ sở đó, các khuyến nghị được xây dựng theo hướng phù hợp với đặc thù DNNVV, vừa đáp ứng mục tiêu tiết kiệm chi phí, đơn giản hóa vận hành của nhà quản lý, vừa nhấn mạnh vai trò của nhà cung cấp trong việc thiết kế các gói dịch vụ linh hoạt, dễ tiếp cận. Đồng thời, việc nâng cao năng lực nhân sự, tăng cường hỗ trợ về công nghệ và tận dụng các yếu tố từ môi trường bên ngoài cũng góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi. Bên cạnh đó, các yếu tố như tính hữu ích, công nghệ và bảo mật, tính dễ sử dụng, đặc biệt là chi phí và nguồn lực tài chính, giữ vai trò nền tảng trong việc đảm bảo hệ thống vận hành an toàn, hiệu quả và phù hợp với khả năng chi trả, qua đó giúp DN nâng cao chất lượng quản lý, tối ưu quy trình hoạt động và cải thiện khả năng ra quyết định trong bối cảnh chuyển đổi số.

Tài liệu tham khảo

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.

Nguyễn, T. T. (2017). Nhận diện cấu trúc một bài báo khoa học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, (143), 76–79. http://vjes.vnies.edu.vn/sites/default/files/143_2017-76-79.pdf

Phạm, N. T., & Đào, N. M. (2021). Sự tác động của phần mềm kế toán đám mây tới hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Việt Nam: Vai trò trung gian sự hài lòng của lãnh đạo cấp cao. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 32(2), 5–24. https://www.researchgate.net/publication/382795908

Abu Afifa, M., Vo Van, H., & Le Hoang Van, T. (2022). Factors affecting the intention to use cloud accounting in SMEs: Evidence from Vietnam. In *Digital economy, business analytics, and big data analytics applications* (pp. 585–599). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-05258-3_47

Giang, T. T. H. (2024). The impact of cloud accounting on financial transparency and decision making in Vietnamese enterprises. *Sciences of Conservation and Archaeology*. https://sci-arch.org/index.php/wwbhen/article/view/107

Nguyen Phu, G., Hoang Thi, T., & Tran Nguyen Bich, H. (2025). The impact of cloud computing technology on cloud accounting adoption and financial management of businesses. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article. https://doi.org/10.1057/s41599-025-05190-3

Bộ Tài chính. (2016). *Thông tư số 133/2016/TT-BTC ngày 26 tháng 8 năm 2016 hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp nhỏ và vừa*.

Bộ Tài chính. (2014). *Thông tư số 200/2014/TT-BTC ngày 22 tháng 12 năm 2014 hướng dẫn chế độ kế toán doanh nghiệp*.

NGHIÊN CỨU CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ PHÙ HỢP CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN KẾ TOÁN TRONG DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA TẠI ĐÀ NẴNG

Nguyễn Thị Mỹ Tâm[a], Lê Nguyễn Thị Huyền Trang[b], Huỳnh Thị Ngọc Uyên[c], Phạm Thị Nhung[d]

Tóm tắt:

Mục đích: Nghiên cứu nhằm đo lường mức độ phù hợp của hệ thống thông tin kế toán tại các doanh nghiệp nhỏ và vừa trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, đồng thời nhận diện và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ phù hợp này. Thông qua việc đánh giá mối quan hệ giữa các yếu tố ảnh hưởng và hệ thống thông tin kế toán, nghiên cứu hướng đến việc đề xuất các hàm ý và giải pháp nhằm nâng cao tính phù hợp của hệ thống, góp phần cải thiện chất lượng thông tin kế toán và hỗ trợ hiệu quả cho công tác quản lý, điều hành trong doanh nghiệp. Phương pháp nghiên cứu: Đề tài sử dụng kết hợp phương pháp định tính và định lượng. Kết luận: Nghiên cứu đã xem xét và phân tích thực trạng mức độ phù hợp của hệ thống thông tin kế toán tại các doanh nghiệp nhỏ và vừa trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Bên cạnh đó, đề tài cũng đánh giá các yếu tố tác động và tổng hợp kết quả kiểm định của mô hình nghiên cứu. Dựa trên những kết quả này, nhóm tác giả đã đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao mức độ phù hợp của hệ thống thông tin kế toán, qua đó góp phần cải thiện chất lượng thông tin và nâng cao hiệu quả quản lý doanh nghiệp.

RESEARCH ON FACTORS AFFECTING THE FITNESS OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN DA NANG

Abstract:

Purpose: The study aims to assess the level of fit of accounting information systems in small and medium-sized enterprises in Da Nang, while also identifying and analyzing the factors that influence this level of fit. By examining the relationships between these factors and the AIS, the study proposes implications and solutions to enhance system fitness, thereby improving the quality of accounting information and supporting effective managerial decision-making. **Methodology:** The study employs a combination of qualitative and quantitative approaches. **Conclusion:** The findings provide an assessment of the current level of AIS fitness among SMEs in Da Nang. The study further analyzes the influencing factors and presents the results of model testing. Based on these findings, several recommendations are proposed to enhance

[a] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Tài chính Kế toán, Trường Đại học Đông Á

the fitness of accounting information systems, contributing to improved information quality and greater managerial effectiveness within enterprises.

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh chuyển đổi số, sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán (HTTTKT) là yếu tố then chốt quyết định hiệu quả quản trị và năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp (DeLone & McLean, 2003; Romney & Steinbart, 2018). Tuy nhiên, các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) hiện gặp nhiều thách thức trong việc duy trì sự phù hợp này do những hạn chế đặc thù về nguồn lực. Tại Đà Nẵng, dù là trung tâm kinh tế và công nghệ trọng điểm, các nghiên cứu thực chứng về sự tương tác giữa các yếu tố con người, công nghệ và tổ chức đối với HTTTKT vẫn chưa được khai phá toàn diện (Ismail & King, 2007; Grande et al., 2011). Vì vậy, nghiên cứu "Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phù hợp của Hệ thống thông tin kế toán trong Doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Thành phố Đà Nẵng" được thực hiện nhằm xác định và đo lường mức độ tác động của các nhóm yếu tố đến sự phù hợp của HTTTKT trong khu vực DNNVV, thông qua việc kết hợp phương pháp nghiên cứu định tính và định lượng. Kết quả cho thấy cả ba nhóm nhân tố đều có ảnh hưởng tích cực, trong đó yếu tố con người và công nghệ giữ vai trò chủ đạo. Những phát hiện này không chỉ cung cấp bằng chứng thực nghiệm mà còn đưa ra các hàm ý quản trị quan trọng, hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao hiệu quả vận hành hệ thống thông tin trong tiến trình chuyển đổi số bền vững.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phù hợp của Hệ thống thông tin kế toán trong các Doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Đà Nẵng.

Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu định tính: Thực hiện nghiên cứu khám phá nhằm nhận diện và làm rõ các yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến mức độ phù hợp của HTTTKT trong các DNNVV tại Đà Nẵng.

- Cách xác định cỡ mẫu: Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu phi xác suất thuận tiện kết hợp với chọn mẫu có chủ đích đối với các DNNVV đang hoạt động tại thành phố Đà Nẵng. Đối tượng khảo sát gồm giám đốc/chủ DN, kế toán trưởng và kế toán viên. Dữ liệu được thu thập thông qua khảo sát trực tuyến và trực tiếp, thu được 202 phiếu hợp lệ để phục vụ phân tích.

- Căn cứ xác định cỡ mẫu: Cỡ mẫu được xác định dựa trên yêu cầu của phân tích EFA và hồi quy tuyến tính. Theo Hair và cộng sự (2009), với 38 biến quan sát, cỡ mẫu tối thiểu là 190 quan sát. Đồng thời, theo Green (1991), với 7 biến độc lập, cỡ mẫu tối thiểu cho phân tích hồi quy là 106 quan sát. Do đó, 202 mẫu hợp lệ đáp ứng yêu cầu nghiên cứu.

- Quy trình xây dựng thang đo: Thang đo được xây dựng trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu trước và điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh DNNVV tại Đà Nẵng. Các biến quan sát được đo lường bằng thang đo Likert 5 mức độ. Sau khi tham vấn chuyên gia và khảo sát chính thức, thang đo được kiểm định bằng Cronbach's Alpha và EFA trước khi đưa vào mô hình nghiên cứu.

Nghiên cứu định lượng:

+ Xây dựng bảng câu hỏi khảo sát các doanh nghiệp tại thành phố Đà Nẵng về những yếu tố chính tác động đến hệ thống thông tin kế toán trong DNNVV.

+ Tham khảo ý kiến chuyên gia để hiệu chỉnh bảng hỏi dựa trên mô hình nghiên cứu đề xuất.

+ Tiến hành khảo sát và thu thập dữ liệu thực tế.

+ Sử dụng phần mềm SPSS 27 để xử lý dữ liệu và phân tích kết quả thu được.

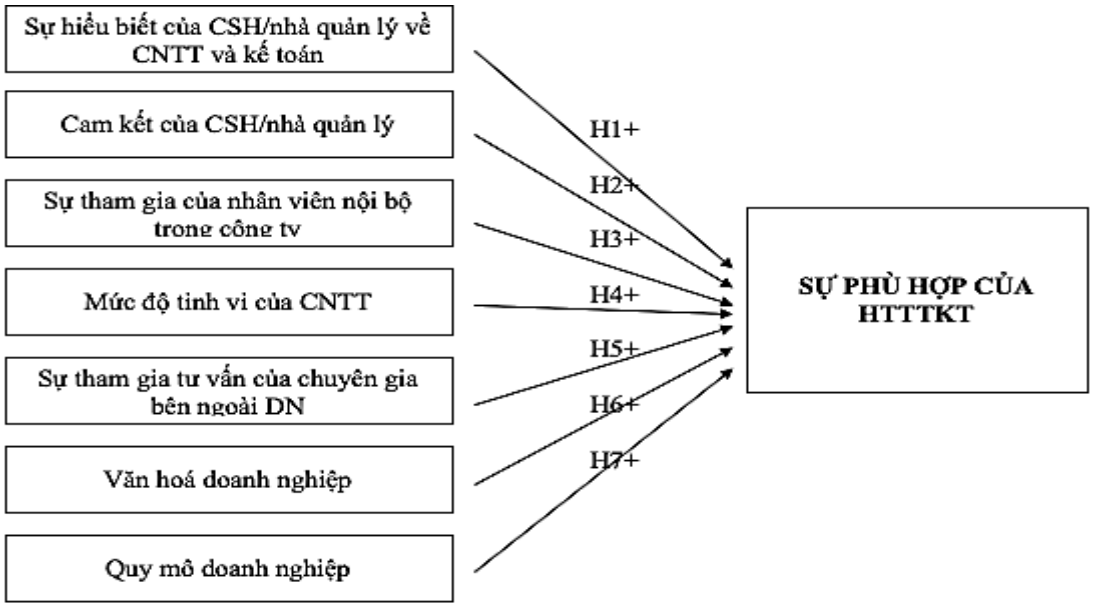
+ Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao và hoàn thiện các yếu tố ảnh hưởng đến hệ thống thông tin kế toán trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Đà Nẵng.

Kết quả và thảo luận

Qua quá trình triển khai đề tài "Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự phù hợp của Hệ thống thông tin kế toán trong các Doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Đà Nẵng", nhóm tác giả đã thu được một số kết quả chính như sau:

Mô hình nghiên cứu

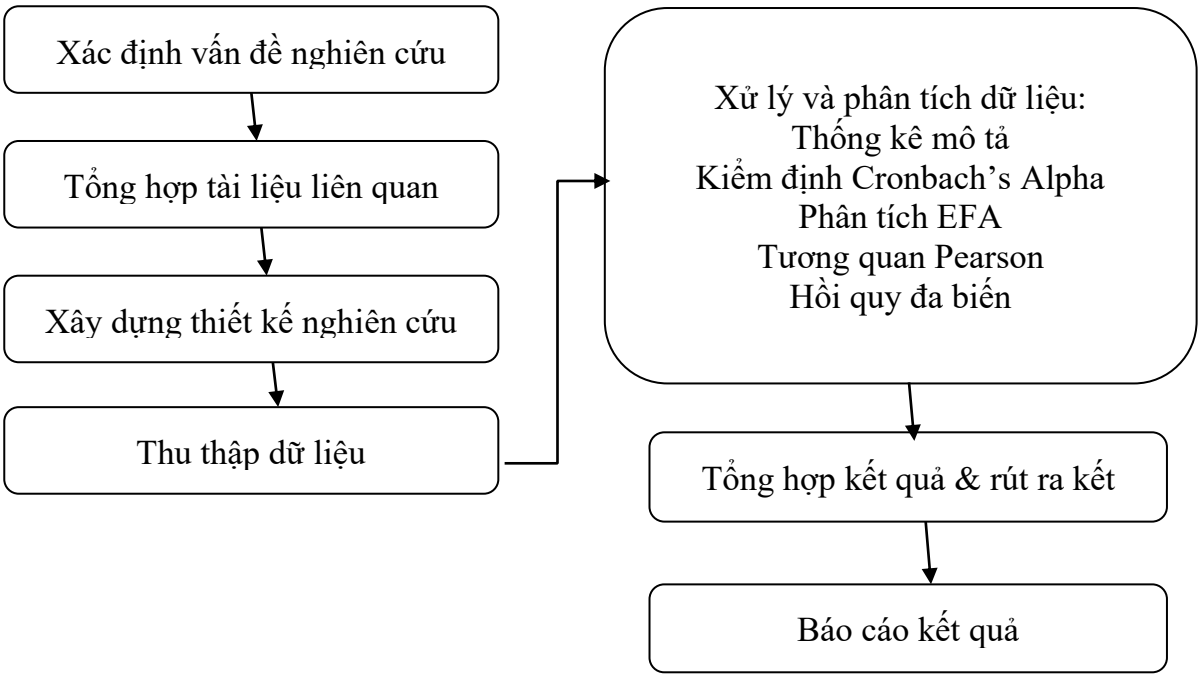
Mô hình được thiết kế nhằm xem xét các yếu tố tác động đến mức độ phù hợp của HTTTKT trong các DNNVV tại Đà Nẵng, dựa trên ba nhóm nhân tố chủ đạo gồm: con người, công nghệ và tổ chức - môi trường. Từ nền tảng đó, nghiên cứu xây dựng 7 giả thuyết (từ H1 đến H7), tương ứng với 7 nhân tố nghiên cứu. Kết quả cho thấy các nhân tố này đều có ảnh hưởng theo chiều hướng tích cực đến sự phù hợp của HTTTKT. Các giả thuyết đã được kiểm định thông qua phương pháp nghiên cứu định lượng nhằm xác định mức độ tác động của từng nhân tố.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa tại thành phố Đà Nẵng được nhóm sinh viên thực hiện theo các bước cụ thể, thể hiện thông qua sơ đồ dưới đây.



Hình 2. Quy trình nghiên cứu

Phương pháp phân tích

Kết quả phân tích thống kê mô tả

Thống kê mô tả tần số*:* Trong tổng số 202 phiếu khảo sát đã được làm sạch, cơ cấu doanh nghiệp theo lĩnh vực hoạt động cho thấy lĩnh vực thương mại và dịch vụ chiếm tỷ lệ cao nhất với 156 doanh nghiệp (77,2%), tiếp đến là lĩnh vực công nghiệp và xây dựng với 41 doanh nghiệp (20,3%), trong khi các lĩnh vực lâm nghiệp, thủy sản và lĩnh vực khác chiếm tỷ lệ rất nhỏ lần lượt là 0,5%, 1% và 1%. Điều này phản ánh rõ đặc trưng kinh tế đô thị của thành phố Đà Nẵng, nơi thương mại và dịch vụ đóng vai trò chủ đạo. Xét về loại hình doanh nghiệp, công ty cổ phần và công ty TNHH một thành viên chiếm tỷ lệ cao nhất với 66 doanh nghiệp (32,7%), tiếp theo là công ty TNHH hai thành viên trở lên với 63 doanh nghiệp (31,2%), còn doanh nghiệp tư nhân chiếm tỷ lệ thấp nhất với 7 doanh nghiệp (3,5%), cho thấy xu hướng ưu tiên lựa chọn các loại hình có trách nhiệm hữu hạn nhằm giảm thiểu rủi ro. Về chức vụ của đối tượng tham gia khảo sát, nhân viên kế toán chiếm đa số với 120 phiếu (59,4%), tiếp đến là kế toán trưởng với 45 phiếu (22,3%) và giám đốc/phó giám đốc với 37 phiếu (18,3%), phản ánh sự tham gia chủ yếu từ đội ngũ trực tiếp thực hiện công tác kế toán nhưng vẫn có sự góp mặt của các cấp quản lý. Cuối cùng, xét về quy mô doanh nghiệp, có 93 doanh nghiệp nhỏ chiếm 46% và 109 doanh nghiệp vừa chiếm 54%, cho thấy mẫu khảo sát có sự phân bổ tương đối cân đối giữa hai nhóm quy mô, mặc dù doanh nghiệp vừa chiếm ưu thế nhẹ.

Thống kê mô tả trung bình

Bảng 1. Thống kê mô tả trung bình

	Số biến quan sát	N	Min	Max	Mean	Std. deviation
Sự hiểu biết của CSH/ người quản lý (MK)	4	202	2	5	4,02-4,16	0,694-0,744
Cam kết của CSH/ người quản lý (MC)	6	202	1-2	5	3,95-4,01	0,695-0,755
Sự tham gia của nhân viên nội bộ trong công ty (EP)	4	202	2	5	4,00-4,15	0,738-0,779
Mức độ tinh vi của CNTT (IT)	7	202	2	5	3,97-4,12	0,694-0,744
Sự tham gia tư vấn của chuyên gia bên ngoài (ES)	3	202	2	5	3,87-3,96	0,759-0,778
Văn hoá doanh nghiệp (OC)	5	202	2	5	3,99-4,07	0,704-743
Quy mô doanh nghiệp (SZ)	3	202	2	5	4,05-4,10	0,707-0,766
Sự phù hợp của HTTTKT (AISF)	6	202	2-3	5	3,89-4,03	0,548-0,642

Kết quả thống kê mô tả tổng hợp cho thấy các biến trong mô hình nghiên cứu đều được đánh giá ở mức khá cao, với giá trị trung bình dao động từ 3,92 đến 4,09.

Điều này phản ánh xu hướng đồng thuận theo chiều hướng tích cực từ phía các đối tượng tham gia khảo sát. Trong đó, yếu tố Sự hiểu biết của chủ sở hữu/người quản lý (MK) đạt mức cao nhất (Mean = 4,09), tiếp đến là quy mô doanh nghiệp (SZ) và Sự tham gia của nhân viên nội bộ trong công ty (EP) với giá trị trung bình cùng xấp xỉ 4,08. Các yếu tố như Mức độ tinh vi CNTT (IT) và văn hóa doanh nghiệp (OC) cũng ghi nhận mức điểm khá cao, lần lượt là 4,06 và 4,04. Riêng sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán (AISF) đạt giá trị trung bình 4,00, phản ánh khả năng đáp ứng tương đối tốt trong thực tiễn. Trong khi đó, Sự tham gia tư vấn của chuyên gia bên ngoài (ES) có mức điểm thấp nhất (Mean = 3,92), tuy nhiên vẫn nằm trên mức trung bình và được xem là chấp nhận được.

Xét về mức độ biến động, độ lệch chuẩn trung bình của các nhân tố nằm trong khoảng từ 0,596 đến 0,771. Cụ thể, AISF có mức độ phân tán thấp nhất (0,596), cho thấy sự đồng thuận cao giữa các ý kiến khảo sát; ngược lại, ES có độ lệch chuẩn cao nhất (0,771) nhưng vẫn ở mức cho phép, không gây ảnh hưởng đáng kể đến tính ổn định của dữ liệu. Nhìn chung, các biến quan sát có sự phân bố tương đối đồng đều, đảm bảo độ tin cậy và tính nhất quán của bộ dữ liệu. Đây là cơ sở quan trọng để tiếp tục triển khai các bước phân tích chuyên sâu trong nghiên cứu.

Kết quả kiểm tra hệ số tin cậy Cronbach's Alpha (lần 1) cho các biến độc lập

Bảng 2. Kết quả hệ số tin cậy Cronbach's Alpha (lần 1) cho các biến độc lập

	Sự hiểu biết của CSH/ người quản lý về IT và kế toán (MK)	Cam kết của CSH/ người quản lý (MC)	Sự tham gia của nhân viên trong nội bộ(EP)	Mức độ tinh vi của công nghệ thông tin (IT)	Sự tham gia tư vấn của chuyên gia bên ngoài doanh nghiệp (ES)	Văn hoá doanh nghiệp (OC)	Quy mô doanh nghiệp (SZ)
Hệ số Cronbach's Alpha	0,808	0,837	0,776	0,879	0,769	0,839	0,690
Tương quan biến tổng	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3

Kết quả kiểm tra hệ số tin cậy Cronbach's Alpha cho các biến phụ thuộc

Bảng 3. Kết quả kiểm tra hệ số tin cậy Cronbach's Alpha cho các biến phụ thuộc

Lần kiểm định	Số biến quan sát	Cronbach's Alpha	Biến bị loại	Nhận xét
Lần 1	6	,665	AISF6	Biến AISF6 có hệ số tương quan biến - tổng nhỏ hơn 0,3 nên không đạt yêu cầu và bị loại khỏi thang đo.
Lần 2	5	,665	AISF5	Biến AISF5 có hệ số tương quan biến - tổng nhỏ hơn 0,3, nên tiếp tục bị loại.
Lần 3	4	,675	Không	Tất cả biến đạt yêu cầu, thang đo đảm bảo độ tin cậy.

Dựa trên kết quả phân tích Cronbach's Alpha, tất cả các nhân tố đều có hệ số lớn hơn 0,6, cho thấy các thang đo đảm bảo độ tin cậy cần thiết. Đồng thời, các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến - tổng vượt mức 0,3, đáp ứng tiêu chuẩn nên được giữ lại để tiếp tục đưa vào phân tích nhân tố ở bước tiếp theo.

Phân tích nhân tố khám phá EFA cho biến độc lập

Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) lần 1:

Bảng 4. Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) lần 1

Rotated Component Matrix[a]							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
IT6	,806						
IT3	,797						
IT4	,796						
IT2	,787						
IT1	,784						
IT5	,508						
IT7							
MC5		,834					
MC1		,807					
MC3		,783					
MC6		,763					
MC2		,564					
MC4							
OC5			,797				
OC3			,772				
OC2			,734				
OC4			,703				
OC1			,676				

Rotated Component Matrix[a]							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
MK2				,842			
MK3				,724			
MK4				,710			
MK1				,683			
EP1					,852		
EP2					,848		
EP3					,735		
ES3						,725	
ES1						,697	
ES2						,634	
EP4							
SZ1							,791
SZ3							,733
SZ2							,604
Hệ số KMO						0,812	
Mức Eigenvalue						1,194	
Phương sai trích						63,424%	

Kết quả từ ma trận xoay cho thấy các biến IT7, MC4 và EP4 có hệ số tải nhỏ hơn 0,5. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả lựa chọn ngưỡng hệ số tải là 0,5 và chỉ giữ lại các biến có hệ số tải từ mức này trở lên. Do đó, ba biến trên không đáp ứng tiêu chuẩn và bị loại khỏi mô hình. Sau khi loại bỏ IT7, MC4 và EP4, số lượng biến quan sát giảm từ 32 xuống còn 29 biến, và các biến còn lại được đưa vào phân tích EFA ở lần tiếp theo.

Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) lần 2:

Bảng 5. Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) lần 2

Rotated Component Matrix[a]							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
IT6	,822						
IT3	,806						
IT4	,799						
IT2	,798						
IT1	,785						
IT5							
MC5		,834					
MC1		,814					
MC3		,792					
MC6		,771					
MC2		,560					
OC5			,793				
OC3			,772				

Rotated Component Matrix[a]							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
OC2			,738				
OC4			,701				
OC1			,684				
MK2				,845			
MK3				,731			
MK4				,712			
MK1				,687			
EP2					,864		
EP1					,852		
EP3					,777		
ES3						,751	
ES1						,684	
ES2						,668	
SZ3							,787
SZ1							,783
SZ2							,523
Hệ số KMO						0,808	
Mức Eigenvalue						1,132	
Phương sai trích						66,655%,	

Kết quả từ ma trận xoay cho thấy biến IT5 có hệ số tải nhỏ hơn 0,5. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả lựa chọn ngưỡng hệ số tải là 0,5 và chỉ giữ lại các biến có hệ số tải đạt từ mức này trở lên. Do đó, biến IT5 không đáp ứng tiêu chuẩn và bị loại khỏi mô hình. Sau khi loại bỏ biến này, số lượng biến quan sát giảm từ 29 xuống còn 28 biến, và các biến còn lại được đưa vào phân tích EFA ở lần thứ ba.

Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) lần 3:

Bảng 6. Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA) lần 3

Rotated Component Matrix[a]							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
IT6	,826						
IT3	,801						
IT4	,799						
IT2	,796						
IT1	,781						
MC5		,835					
MC1		,815					
MC3		,793					
MC6		,772					

Rotated Component Matrix[a]							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
MC2		,560					
OC5			,792				
OC3			,772				
OC2			,742				
OC4			,701				
OC1			,685				
MK2				,847			
MK3				,732			
MK4				,708			
MK1				,693			
EP2					,864		
EP1					,854		
EP3					,778		
ES3						,756	
ES1						,684	
ES2						,671	
SZ3							,789
SZ1							,783
SZ2							,522
Hệ số KMO						0,796	
Mức Eigenvalue						1,132	
Phương sai trích						67,504%	

Kết quả ma trận xoay cho thấy toàn bộ 28 biến quan sát được phân vào 7 nhân tố, với hệ số tải nhân tố đều lớn hơn 0,5 và không còn xuất hiện biến không đạt yêu cầu. Điều này khẳng định các thang đo đảm bảo cả giá trị hội tụ và giá trị phân biệt.

Bảng 7. Kết quả phân tích nhân tố khám phá

	KMO 0,5<KMO<1	Sig Bartlett's Test (P<0,05)	Phương sai trích (>50%)	Số nhân tố được rút trích	Các item bị loại bỏ (Factor loading <0,5)
EFA lần 1	0,812	0,000	63,424	7	IT7, MC4, EP4
EFA lần 2	0,808	0,000	66,665	7	IT5
EFA lần 3	0,796	0,000	67,504	7	Không có

Tổng hợp quá trình phân tích EFA cho các biến độc lập cho thấy: ở lần thứ nhất, 32 biến quan sát được đưa vào phân tích và loại bỏ 3 biến không đạt yêu cầu (IT7, MC4, EP4); ở lần thứ hai, 29 biến được tiếp tục phân tích và loại thêm biến IT5; đến lần thứ ba, 28 biến còn lại được giữ lại và hình thành 7 nhân tố đạt tiêu chuẩn. Kết quả ma trận xoay sau lần thực hiện EFA thứ ba cho thấy 28 biến quan sát được phân nhóm

thành 7 nhân tố. Tất cả các biến đều có hệ số tải nhân tố (Factor Loading) lớn hơn 0,5, đảm bảo mức ý nghĩa thống kê. Trên cơ sở đó, các nhân tố được tổng hợp và đặt tên cụ thể như sau:

Nhân tố 1 gồm: MK1, MK2, MK3, MK4 *vẫn giữ nguyên tên là Sự hiểu biết của chủ sở hữu/nhà quản lý* về IT và kế toán *(MK);*

Nhân tố 2 gồm: MC1, MC2, MC3, MC5, MC6 *đặt tên là* Cam kết của chủ sở hữu/nhà quản lý *(MC);*

Nhân tố 3 gồm: EP1, EP2, EP3 đặt tên là Sự tham gia của nhân viên nội bộ trong công ty (EP);

Nhân tố 4 gồm: IT1, IT2, IT3, IT4, IT6 đặt tên là Mức độ tinh vi của công nghệ thông tin (IT);

*Nhân tố 5 gồm: ES1, ES2, ES3 vẫn giữ nguyên tên là*Sự tham gia tư vấn của chuyên gia bên ngoài doanh nghiệp *(ES);*

Nhân tố 6 gồm: OC1, OC2, OC3, OC4, OC5 vẫn giữ nguyên là Văn hoá doanh nghiệp (OC);

Nhân tố 7 gồm: SZ1, SZ2, SZ3 vẫn giữ tên là Quy mô doanh nghiệp (SZ);

Sau khi hoàn tất việc nhóm và đặt tên cho 7 nhân tố, nhóm sinh viên tiếp tục thực hiện kiểm định độ tin cậy thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha. Kết quả kiểm định độ tin cậy cho 7 nhân tố ở lần phân tích thứ hai được trình bày như sau:

Bảng 8. Kết quả kiểm định độ tin cậy cho 7 nhân tố (lần 2)

	Sự hiểu biết của CSH/ người quản lý về IT và kế toán (MK)	Cam kết của CSH/ người quản lý (MC)	Sự tham gia của nhân viên trong nội bộ công ty (EP)	Mức độ tinh vi của công nghệ thông tin (IT)	Sự tham gia tư vấn của chuyên gia bên ngoài doanh nghiệp (ES)	Văn hoá doanh nghiệp (OC)	Quy mô doanh nghiệp (SZ)
Items	MK1	MC1	EP1	IT1	ES1	OC1	SZ1
	MK2	MC2	EP2	IT2	ES2	OC2	SZ2
	MK3	MC3	EP3	IT3	ES3	OC3	SZ3
	MK4	MC5		IT4		OC4	
		MC6		IT6		OC5	
Hệ số Cronbach alpha	0,808	0,841	0,843	0,895	0,769	0,839	0,690
Tương quan biến tổng	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3	> 0,3

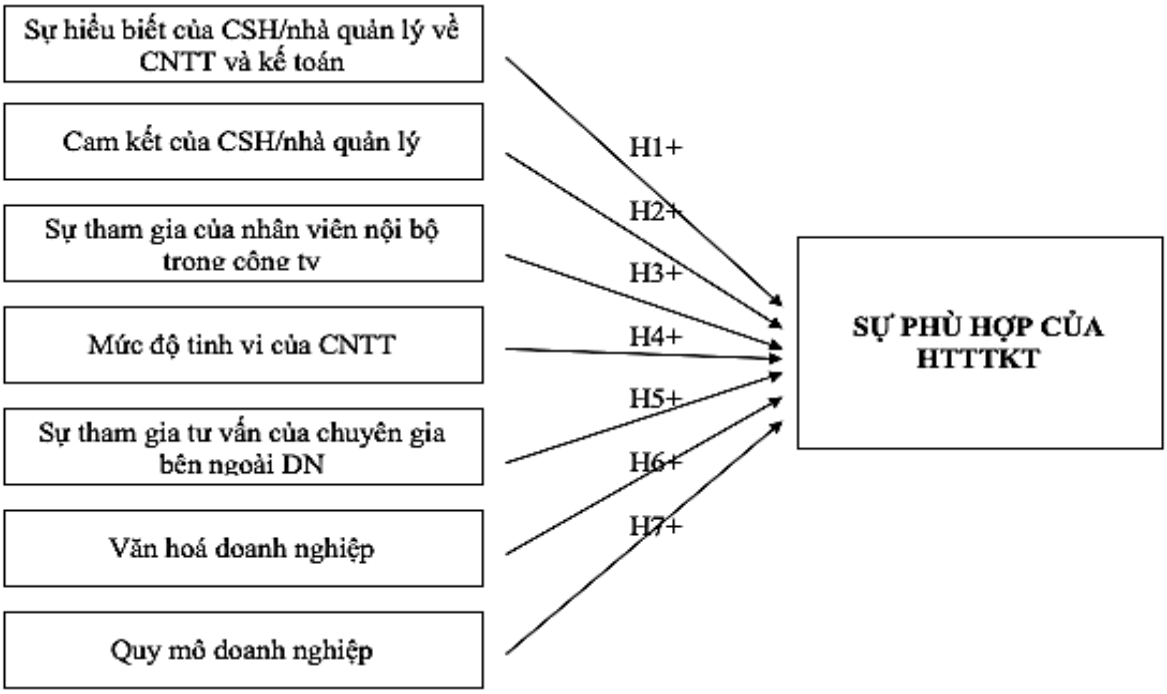
Kết quả kiểm định bằng hệ số Cronbach's Alpha cho thấy các nhân tố đều có giá trị lớn hơn 0,6; qua đó khẳng định thang đo đạt độ tin cậy cần thiết. Đồng thời, các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến-tổng vượt ngưỡng 0,3; đáp ứng tiêu chuẩn và được giữ lại để tiếp tục thực hiện các bước phân tích nhân tố tiếp theo.

Bảng 9. Kết quả chạy EFA cho biến phụ thuộc

	KMO 0,5<KMO<1	Sig Bartlett's Test (P<0,05)	Phương sai trích (>50%)	Số nhân tố được rút trích	Các item bị loại bỏ (Factor loading <0,5)
EFA lần 1	0,710	0,001	50,861	1	

Kết quả phân tích EFA đối với biến phụ thuộc cho thấy hệ số KMO đạt 0,710 (lớn hơn 0,5) và giá trị Sig. của kiểm định Bartlett bằng 0,001 (nhỏ hơn 0,05), chứng tỏ dữ liệu phù hợp để thực hiện phân tích nhân tố. Trong bảng *Total Variance Explained*, do chỉ trích được một nhân tố nên không xuất hiện cột *Rotation Sums of Squared Loadings*. Kết quả cho thấy một nhân tố được rút trích với giá trị eigenvalue là 2,034 (lớn hơn 1), nhân tố này giải thích được 50,861% tổng phương sai của 6 biến quan sát tham gia phân tích.

Tóm lại, sau khi kiểm định lại thang đo và thực hiện phân tích nhân tố khám phá, mô hình nghiên cứu xác định có 7 nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức công tác kế toán doanh nghiệp, được đo lường thông qua 28 biến quan sát. Mô hình hiệu chỉnh được trình bày như sau:



Hình 3. Mô hình nghiên cứu đã hiệu chỉnh

Các giả thuyết nghiên cứu được xây dựng trên cơ sở mô hình như sau:

+ H1: Sự hiểu biết của CSH/ người quản lý về IT và kế toán (MK) ảnh hưởng tích cực đến sự phù hợp của HTTTKT;

+ H2: Cam kết của CSH/ người quản lý (MC) ảnh hưởng tích cực đến sự phù hợp của HTTTKT;

+ H3: Sự tham gia của nhân viên trong nội bộ công ty (EP) ảnh hưởng tích cực đến sự phù hợp của HTTTKT;

+ H4 : Mức độ tinh vi của IT (IT) ảnh hưởng tích cực đến sự phù hợp của HTTTKT;

+ H5: Sự tham gia tư vấn của chuyên gia bên ngoài doanh nghiệp (ES) ảnh hưởng tích cực đến sự phù hợp của HTTTKT;

+ H6:Văn hoá doanh nghiệp (OC) ảnh hưởng tích cực đến tổ chức công tác kế toándoanh nghiệp;

+ H7: Quy mô doanh nghiệp (SZ) ảnh hưởng tích cực đến tổ chức công tác kế toándoanh nghiệp;

Phân tích tương quan Pearson

Bảng 10. Kết quả phân tích tương quan person

Correlations									
		Mean_ AISF	Mean_ MK	Mean_ MC	Mean_ EP	Mean _IT	Mean _ES	Mean_ OC	Mean _SZ
Mean_ AISF	Pearson Correla tion	1	,472**	,348**	,433**	,467**	,442**	,479**	,539**
	Sig, (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
Mean_ MK	Pearson Correla tion	,472**	1	,364**	,225**	,339**	,371**	,368**	,313**
	Sig, (2-tailed)	,000		,000	,001	,000	,000	,000	,000
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
Mean_ MC	Pearson Correla tion	,348**	,364**	1	,187**	,208**	,351**	,257**	,198**
	Sig, (2-tailed)	,000	,000		,008	,003	,000	,000	,005
	N	202	202	202	202	202	202	202	202

Correlations									
		Mean_ AISF	Mean_ MK	Mean_ MC	Mean_ EP	Mean _IT	Mean _ES	Mean_ OC	Mean _SZ
Mean_E P	Pearson Correla tion	,433**	,225**	,187**	1	,338**	,312**	,237**	,297**
	Sig, (2-tailed)	,000	,001	,008		,000	,000	,001	,000
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
Mean_I T	Pearson Correla tion	,467**	,339**	,208**	,338**	1	,391**	,363**	,210**
	Sig, (2-tailed)	,000	,000	,003	,000		,000	,000	,003
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
Mean_E S	Pearson Correla tion	,442**	,371**	,351**	,312**	,391**	1	,389**	,443**
	Sig, (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
Mean_ OC	Pearson Correla tion	,479**	,368**	,257**	,237**	,363**	,389**	1	,356**
	Sig, (2-tailed)	,000	,000	,000	,001	,000	,000		,000
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
Mean_S Z	Pearson Correla tion	,539**	,313**	,198**	,297**	,210**	,443**	,356**	1
	Sig, (2-tailed)	,000	,000	,005	,000	,003	,000	,000	
	N	202	202	202	202	202	202	202	202
**. Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).									

Trong bảng kết quả trên, giá trị Sig. của kiểm định t đối với hệ số tương quan Pearson giữa 7 biến độc lập và biến phụ thuộc Mean_AISF đều nhỏ hơn 0,05. Điều này cho thấy tồn tại mối quan hệ tuyến tính có ý nghĩa thống kê giữa các biến độc lập với biến phụ thuộc.

Khi Sig. nhỏ hơn 0,05, tại cột hệ số tương quan Pearson (r) thường xuất hiện các ký hiệu như * hoặc ** nhằm thể hiện mức ý nghĩa thống kê. Cụ thể, ký hiệu ** biểu thị rằng mối tương quan giữa hai biến đạt mức tin cậy 99%, tương ứng với mức ý nghĩa 1% (Sig. < 0,01).

Phân tích hồi quy tuyến tính

Kết quả hồi quy tuyến trên phần mềm SPSS như sau:

Bảng 11. Kết quả hồi quy tuyến tính

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19,376	7	2,768	31,776	,000[b]
	Residual	16,899	194	,087		
	Total	36,275	201			
a. Dependent Variable: Mean_AISF						
b. Predictors: (Constant), Mean_SZ, Mean_MC, Mean_IT, Mean_EP, Mean_OC, Mean_MK, Mean_ES						

Trong kết quả xử lý bằng SPSS, các thông tin liên quan đến kiểm định F được trình bày trong bảng ANOVA. Đây là cơ sở để đánh giá mức độ phù hợp tổng thể của mô hình hồi quy. Theo kết quả thu được, giá trị Sig của kiểm định F bằng 0,000 (< 0,05), do đó có thể kết luận mô hình hồi quy đạt mức độ phù hợp thống kê.

Bảng 12. Bảng Model Summary

Model Summary[b]					
Mode l	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,731[a]	,534	,517	,29514	1,991
a. Predictors: (Constant), Mean_SZ, Mean_MC, Mean_IT, Mean_EP, Mean_OC, Mean_MK, Mean_ES					
b. Dependent Variable: Mean_AISF					

Giá trị DW = 1,991 nằm trong khoảng chấp nhận (1,5-2,5), cho thấy mô hình không vi phạm giả định về tự tương quan chuỗi bậc nhất (Yahua Qiao, 2011).

Bảng 13. Coefficients

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig,	Collinearity Statistics	
		B	Std, Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,692	,229		3,017	,003		
	Mean_MK	,123	,043	,165	2,863	,005	,722	1,385
	Mean_MC	,081	,041	,107	1,956	,052	,807	1,239
	Mean_EP	,112	,035	,174	3,203	,002	,815	1,226
	Mean_IT	,142	,040	,202	3,524	,001	,733	1,364
	Mean_ES	,006	,041	,010	,156	,876	,634	1,576
	Mean_OC	,122	,043	,162	2,828	,005	,728	1,374
	Mean_SZ	,231	,043	,311	5,418	,000	,730	1,369
a. Dependent Variable: Mean_AISF								

Kết quả cho thấy hai biến Mean_ES và Mean_MC có giá trị Sig trong kiểm định t lần lượt là 0,876 và 0,052 (đều vượt ngưỡng 0,05), vì vậy chưa có cơ sở khẳng định ý nghĩa thống kê của chúng trong mô hình hồi quy. Ngược lại, các biến Mean_MK, Mean_EP, Mean_IT, Mean_OC và Mean_SZ đều có Sig nhỏ hơn 0,05, cho thấy các biến này có ý nghĩa thống kê và đều ảnh hưởng đến biến phụ thuộc Mean_AISF. Bên cạnh đó, toàn bộ hệ số hồi quy của các biến độc lập đều mang dấu dương, hàm ý rằng các yếu tố này tác động theo chiều thuận đến biến phụ thuộc.

Từ các hệ số hồi quy thu được, nghiên cứu thiết lập hai phương trình hồi quy gồm dạng chuẩn hóa và chưa chuẩn hóa như sau:

- Phương trình hồi quy chưa chuẩn hóa

$$Y = 0{,}692 + 0{,}231 \times Mean_SZ + 0{,}142 \times Mean_IT + 0{,}123 \times Mean_MK + 0{,}122 \times Mean_OC + 0{,}112 \times Mean_EP + \varepsilon$$

- Phương trình hồi quy chuẩn hóa:

$$Y = 0{,}311 \times Mean_SZ + 0{,}202 \times Mean_IT + 0{,}174 \times Mean_EP + 0{,}165 \times Mean_MK + 0{,}162 \times Mean_OC + \varepsilon$$

Bảng 14: Tổng hợp mức độ ảnh hưởng của từng nhân tố tới sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán trong DNNVV tại thành phố Đà Nẵng

STT	Nhân tố	Giá trị	Tỷ lệ (%)
1	SZ: Quy mô DN	0,311	30,7
2	IT: Sự tinh vi của IT	0,202	19,9
3	EP: Sự tham gia của nhân viên nội bộ trong công ty	0,174	17,1
4	MK: Hiểu biết của CSH/nhà quản lý về IT và kế toán	0,165	16,3
5	OC: Văn hoá DN	0,162	16,0
	Tổng	**1,014**	**100%**

Kết luận

Trong phương trình hồi quy chuẩn hóa, biến Mean_SZ có hệ số Beta cao nhất (β = 0,311), cho thấy đây là yếu tố tác động mạnh nhất đến biến phụ thuộc Mean_AISF. Ngược lại, biến Mean_OC có hệ số Beta nhỏ nhất (β = 0,162), do đó có tác động yếu nhất đến sự phù hợp của HTTTKT. Các hệ số hồi quy của các biến độc lập đều mang giá trị dương, phản ánh mối quan hệ tác động cùng chiều giữa các nhân tố và biến phụ thuộc. Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert 5 mức độ, do đó ưu tiên sử dụng phương trình hồi quy chuẩn hóa để phục vụ cho việc phân tích và đề xuất giải pháp.

Qua phương trình hồi quy chuẩn hóa, có thể thấy nhân tố Quy mô doanh nghiệp (β = 0,311) có tác động mạnh nhất đến sự phù hợp của HTTTKT, tiếp theo là Mức độ tinh vi của công nghệ thông tin (β = 0,202), Sự tham gia của nhân viên nội bộ (β = 0,174), Sự hiểu biết của nhà quản lý (β = 0,165) và cuối cùng là Văn hóa doanh nghiệp (β = 0,162). Tất cả các nhân tố nghiên cứu đều thể hiện ảnh hưởng tích cực đối với sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán tại các doanh nghiệp nhỏ và vừa.

Đề xuất giải pháp

Trong nghiên cứu này, kết quả phân tích hồi quy cho thấy hệ số R^2 hiệu chỉnh đạt 0,517, hàm ý rằng các biến độc lập trong mô hình giải thích được 51,7% sự biến thiên của biến phụ thuộc là mức độ phù hợp của hệ thống thông tin kế toán trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Phần biến thiên còn lại (48,3%) được lý giải bởi các yếu tố ngoài mô hình và sai số ngẫu nhiên. Kết quả này cũng phản ánh một hạn chế nhất định của nghiên cứu, đồng thời gợi mở hướng tiếp cận cho các nghiên cứu tiếp theo trong việc bổ sung thêm các yếu tố khác nhằm nâng cao khả năng giải thích của mô hình.

Bên cạnh đó, kết quả phân tích cho thấy mức độ phù hợp của HTTTKT chịu sự tác động bởi nhiều nhân tố khác nhau. Theo mức độ ảnh hưởng giảm dần, các yếu tố được sắp xếp gồm: quy mô doanh nghiệp, văn hóa doanh nghiệp, sự tham gia của nhân viên nội bộ, mức độ tinh vi của công nghệ thông tin, và mức độ hiểu biết của chủ sở hữu/nhà quản lý. Điều này cho thấy, để nâng cao sự phù hợp của HTTTKT , các doanh nghiệp cần chú trọng đồng thời đến yếu tố tổ chức, con người và công nghệ, trong đó đặc biệt là quy mô hoạt động và môi trường văn hóa nội bộ doanh nghiệp.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, nhằm nâng cao mức độ phù hợp của hệ thống thông tin kế toán trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp tương ứng với từng nhân tố như sau:

Nhân tố "Quy mô DN" (β = 0,311)

Các DNNVV cần lựa chọn và triển khai HTTTKT phù hợp với nguồn lực, ưu tiên các giải pháp phần mềm kế toán chi phí hợp lý, dễ áp dụng và triển khai theo lộ trình từ cơ bản đến nâng cao. Đồng thời, tổ chức bộ máy kế toán linh hoạt, kết hợp

nhân sự nội bộ và dịch vụ thuê ngoài, cùng với việc xây dựng quy trình kế toán đơn giản nhưng hiệu quả.

Nhân tố "Mức độ tinh vi của IT" (β = 0,202)

Doanh nghiệp nên tận dụng các công cụ phổ biến để xử lý và phân tích dữ liệu, áp dụng lưu trữ đám mây nhằm đảm bảo an toàn và tiết kiệm chi phí, đồng thời lựa chọn phần mềm kế toán phù hợp với chế độ kế toán hiện hành. Việc đầu tư công nghệ cần thực hiện từng bước, tránh vượt quá nhu cầu thực tế.

Nhân tố "Sự tham gia của nhân viên nội bộ trong công ty" (β = 0,174)

Doanh nghiệp cần nâng cao năng lực chuyên môn và khả năng vận hành HTTTKT thông qua đào tạo thực hành; đồng thời áp dụng mô hình nhân sự linh hoạt (kế toán đa năng kết hợp hỗ trợ IT bên ngoài) nhằm tối ưu hóa nguồn lực.

Nhân tố "Hiểu biết của chủ sở hữu/nhà quản lý về IT và kế toán" (β = 0,165)

Các nhà quản lý cần tăng cường đào tạo về kế toán và công nghệ thông tin, đặc biệt là kỹ năng đọc hiểu báo cáo tài chính và khai thác dữ liệu phục vụ ra quyết định. Nội dung đào tạo nên mang tính ứng dụng, phù hợp với đặc thù DNNVV.

Nhân tố "Văn hoá DN" (β = 0,162)

Doanh nghiệp cần xây dựng môi trường làm việc minh bạch, quy trình rõ ràng, khuyến khích sáng tạo và giao tiếp cởi mở; đồng thời thiết kế chính sách đãi ngộ phù hợp nhằm tạo động lực làm việc trong điều kiện nguồn lực hạn chế.

Tài liệu tham khảo

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems, 19*(4), 9-30. https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748

Đinh Thế Hùng, et al. (2023). Các nhân tố ảnh hưởng đến hệ thống thông tin kế toán trong doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế & Phát triển, (310)*, 45-53.

Grande, E. U., Estébanez, R. P., & Colomina, C. M. (2011). The impact of accounting information systems (AIS) on performance measures: Empirical evidence in Spanish SMEs. *Journal of Small Business Management, 49*(1), 25-43. https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2010.00316.x

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Education Limited.

Hoàng Trọng, & Chu Nguyễn Mộng Ngọc. (2008). *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*. Nhà xuất bản Hồng Đức.

Ismail, N. A., & King, M. (2007). Factors influencing the alignment of accounting information systems in small and medium sized Malaysian manufacturing firms. *Journal of Information Systems and Small Business, 1*(1-2), 1-20.

Luật Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa. (2017). *Luật số 04/2017/QH14 ngày 12 tháng 6 năm 2017*.

Nguyễn Thu Hiền. (2024). Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự phù hợp của hệ thống thông tin kế toán: Trường hợp các doanh nghiệp tại Việt Nam. *Tạp chí Công Thương*.

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Qiao, Y. (2011). Instability of regression coefficients and Durbin-Watson test. *Journal of Modern Applied Statistical Methods, 10*(2), 1-9. https://doi.org/10.22237/jmasm/1320121500

Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2018). *Accounting information systems* (14th ed.). Pearson.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.

MUA SẮM BỐC ĐỒNG TRONG BỐI CẢNH THƯƠNG MẠI XÃ HỘI VÀ MÀN HÌNH THỨ HAI: NGHIÊN CỨU TẠI ĐÀ NẴNG

Trần Thị Cẩm Thúy[a], Nguyễn Thanh Tĩnh[b], Nguyễn Phạm Mỹ Duyên[c], Phan Thị Bạch Tuyết[d], Tạ Thị Lệ Quyên[e]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này nhằm giải thích hành vi mua sắm bốc đồng của người tiêu dùng tại thành phố Đà Nẵng thông qua hành vi sử dụng màn hình thứ hai (second screen) trong bối cảnh thương mại xã hội. Dựa trên khung lý thuyết Stimulus-Organism-Response (S-O-R), nghiên cứu đề xuất mô hình phân tích vai trò của tương tác cận xã hội trong việc thúc đẩy hành vi mua sắm bốc đồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi người tiêu dùng thực sự đắm chìm vào câu chuyện đang xem, sẽ làm tăng động lực sử dụng mạng xã hội và tăng việc so sánh xã hội với người nổi tiếng, hình thành mối quan hệ tương tác cận xã hội, thúc đẩy hành vi mua sắm mang tính bốc đồng của người tiêu dùng. Cùng với đó, sự tin cậy và hấp dẫn của người nổi tiếng cũng thúc đẩy người tiêu dùng hình thành mối quan hệ tương tác cận xã hội, từ đó làm tăng xu hướng mua sắm bốc đồng. Dữ liệu được thu thập bằng việc khảo sát người tiêu dùng tại Đà Nẵng và phân tích bằng mô hình phương trình cấu trúc (SEM) nhằm kiểm định các giả thuyết nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung những bằng chứng thực nghiệm về vai trò của mối quan hệ cận xã hội trong môi trường thương mại xã hội đa màn hình, đồng thời cung cấp hàm ý quản trị cho doanh nghiệp trong việc thiết kế chiến lược marketing tích hợp nội dung giải trí và hoạt động mua sắm.

Từ khóa: *mua sắm bốc đồng, mối quan hệ cận xã hội, màn hình thứ hai, thương mại xã hội, so sánh xã hội*

Abstract:

This study aims to explain consumers' impulse buying behavior in Da Nang City through second-screen usage within the context of social commerce. Based on the Stimulus-Organism-Response (S-O-R) framework, the research proposes a model to examine the role of parasocial interaction in stimulating impulse buying behavior. The findings reveal that when consumers are deeply immersed in the storyline they are watching, their motivation to use social media increases, along with their tendency to engage in social comparison with celebrities, forming parasocial interactions, stimulating consumers's impulse buying behavior.

[a] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: thuyttc@donga.edu.vn
[b] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[e] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á

Additionally, the credibility and attractiveness of celebrities further encourage consumers to develop parasocial relationships, thereby strengthening their impulse buying tendencies. Data were collected through a survey of consumers in Da Nang and analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) to test the proposed hypotheses. The results provide additional empirical evidence on the role of parasocial relationships in a multi-screen social commerce environment and offer managerial implications for businesses in designing marketing strategies that integrate entertainment content with shopping activities.

Keywords: *impulse buying, parasocial relationship, second screen, social commerce, social comparison*

Giới thiệu

Trong bối cảnh truyền thông số phát triển mạnh mẽ, hành vi người xem đồng thời khai thác thiết bị di động khác (điện thoại, máy tính bảng) để tìm kiếm thông tin liên quan đến nội dung chương trình trong và sau khi đang xem nội dung trên màn hình chính thúc đẩy các nhà nghiên cứu đưa ra định nghĩa về màn hình thứ hai. Xu hướng này không chỉ mở rộng trải nghiệm giải trí, đưa người xem đến gần hơn các tương tác xã hội với người nổi tiếng, mà còn tạo ra môi trường thuận lợi cho sự giao thoa giữa nội dung truyền thông và hoạt động thương mại. Khi người tiêu dùng đắm chìm vào nội dung, chủ động tìm kiếm thông tin liên quan trên mạng xã hội, họ dễ hình thành mối quan hệ cận xã hội với nhân vật truyền thông, từ đó gia tăng sự tin tưởng, cảm giác gần gũi và mức độ đồng cảm. Những yếu tố này có thể làm suy giảm quá trình cân nhắc lý trí từ đó thúc đẩy các quyết định mua mang tính bốc đồng.

Mặc dù hành vi mua sắm bốc đồng đã được nghiên cứu rộng rãi trong môi trường thương mại điện tử và thương mại xã hội, các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào tác động trực tiếp của các yếu tố cá nhân, cảm xúc hoặc ảnh hưởng xã hội đến hành vi mua sắm. Trong khi đó, cơ chế hình thành hành vi mua sắm bốc đồng thông qua quá trình tương tác đồng thời giữa nội dung giải trí, mạng xã hội và các trạng thái tâm lý trung gian vẫn chưa được làm rõ. Phần lớn các nghiên cứu trước đây tập trung vào yếu so sánh xã hội và tâm trạng tiêu cực (Nguyễn Tuấn Đạt, 2024), so sánh xã hội với lòng tự trọng, đố kị (Trần Văn Đạt, 2022) trong khi tác động của sự nhập tâm vào nội dung truyền thông, động lực tương tác với người ảnh hưởng còn thiếu bằng chứng thực nghiệm.

Bên cạnh đó, sự phát triển của hành vi sử dụng màn hình thứ hai đã làm thay đổi cách người tiêu dùng tiếp nhận và tương tác với nội dung truyền thông. Tuy nhiên, các nghiên cứu về mua sắm bốc đồng trong bối cảnh này còn khá hạn chế, đặc biệt là những nghiên cứu xem xét đồng thời vai trò của sự đắm chìm vào câu chuyện, động lực sử dụng mạng xã hội, so sánh xã hội và tương tác cận xã hội trong cùng một mô hình nghiên cứu. Tại Việt Nam, bằng chứng thực nghiệm về cơ chế tác động này vẫn

còn rất ít, nhất là trong bối cảnh thương mại xã hội gắn với hoạt động tiêu dùng đa màn hình.

Xuất phát từ khoảng trống đó, nghiên cứu này hướng đến việc xây dựng và kiểm định mô hình giải thích hành vi mua sắm bốc đồng của người tiêu dùng tại thành phố Đà Nẵng trong bối cảnh thương mại xã hội đa màn hình. Nghiên cứu tập trung làm rõ vai trò trung gian của mối quan hệ tương tác cận xã hội và so sánh xã hội trong mối liên hệ giữa các kích thích truyền thông và phản ứng hành vi mua. Nghiên cứu này đóng góp ở ba khía cạnh. Thứ nhất, nghiên cứu mở rộng ứng dụng khung lý thuyết S-O-R trong bối cảnh thương mại xã hội kết hợp hành vi sử dụng màn hình thứ hai, một bối cảnh còn ít được quan tâm trong các nghiên cứu tại Việt Nam. Thứ hai, nghiên cứu tích hợp đồng thời các yếu tố sự đắm chìm vào câu chuyện, động lực sử dụng mạng xã hội, so sánh xã hội và tương tác cận xã hội để giải thích hành vi mua sắm bốc đồng, qua đó làm rõ cơ chế chuyển hóa từ kích thích truyền thông đến phản ứng hành vi của người tiêu dùng. Thứ ba, nghiên cứu cung cấp bằng chứng thực nghiệm trong bối cảnh địa phương tại thành phố Đà Nẵng, góp phần bổ sung cơ sở dữ liệu cho các nghiên cứu về hành vi tiêu dùng trong môi trường thương mại xã hội tại Việt Nam.

Cơ sở lý thuyết

Mua sắm bốc đồng (IB)

Theo (Dennis W. Rook, 1987), định nghĩa mua sắm bốc đồng là hành vi phát sinh một cách tự phát và không lý trí khi cá nhân bị thôi thúc mạnh mẽ và bất ngờ trong việc sở hữu một sản phẩm hay bất cứ dịch vụ mà không có sự cân nhắc trước. Trong môi trường trực tuyến và màn hình thứ hai, hành vi này xảy ra khi các kích thích bên ngoài (hình ảnh, lời kêu gọi), kết hợp với phản ứng tâm lý nội tại làm lu mờ sự cân nhắc lý trí về hậu quả tài chính (Rook & Fisher, 1995; Vonkeman và cộng sự, 2017; Sharma và cộng sự, 2010).

Thương mại xã hội

Thương mại xã hội là sự kết hợp giữa hoạt động thương mại và tương tác xã hội trên các nền tảng trực tuyến. Khác với thương mại điện tử truyền thống, nó nhấn mạnh vào sự kết nối, chia sẻ và nội dung do người dùng tạo ra. Trong bối cảnh này, các giao dịch được thúc đẩy bởi mạng lưới xã hội và sự tin tưởng vào người giới thiệu hơn là chỉ dựa trên thông tin kỹ thuật của sản phẩm (Liang và cộng sự, 2011; Yadav và cộng sự, 2013)

Màn hình thứ hai

Đây là hình vi sử dụng thiết bị di động phụ (điện thoại, máy tính bảng) song song với việc theo dõi màn hình chính để tìm kiếm thông tin, tăng cường tương tác với cá nhân vật, nội dung đang xem. Sử dụng màn hình thứ hai không chỉ mở rộng

không gian thông tin mà còn thúc đẩy hành vi đa nhiệm, gia tăng mức độ tương tác và trải nghiệm cảm xúc. Màn hình thứ hai là một phần quan trọng trong bối cảnh thương mại xã hội (social commerce), đóng vai trò then chốt trong việc mở rộng trải nghiệm tiêu dùng và nâng cao tính tương tác (Shin và cộng sự, 2016)

Sự hấp dẫn (AT)

Sự hấp dẫn thường được ví như một thang đo nhằm đo lường mức độ mà một nhân vật nổi tiếng được xem là sang trọng, gợi cảm và xinh đẹp (Weismueller và cộng sự, 2020). Đối với những người có sức ảnh hưởng đây là một trong những yếu tố quan trọng, bởi sức hấp dẫn này người theo dõi có thể nhận thấy mọi lúc (Masuda và cộng sự, 2022). Hơn nữa, sức hấp dẫn còn gắn liền với cảm giác dễ mến, quen thuộc và mối liên kết giữa khách hàng và nhân vật có sức ảnh hưởng (Kim & Park, 2023).

Độ tin cậy (TW)

Theo (Ohanian, 1990), độ tin cậy được định nghĩa là "một cụm từ dùng để chỉ cho những khái niệm về đặc điểm tích cực của ảnh hưởng có khả năng ảnh hưởng đến mức độ chấp nhận thông điệp của người nhận". Độ tin cậy phản ánh việc người theo dõi nhìn nhận người ảnh hưởng ở sự chân thật, đáng tin và có thể an tâm khi tiếp nhận thông tin từ họ (Weismueller và cộng sự, 2020). Bên cạnh đó, độ tin cậy của người nổi tiếng được xem như là một yếu tố then chốt trong việc làm gia tăng tính thuyết phục và thu hút khách hàng trên phạm vi toàn cầu (AlFarraj và cộng sự, 2021).

Đắm chìm vào câu chuyện (NI)

Theo (Green & Brock, 2000) định nghĩa, khi đắm chìm vào nội dung, người xem sẽ tạm thời tách biệt khỏi môi trường thực tế dần dần hòa nhập với nhân vật bối cảnh và mạch truyện. Nghiên cứu của (Nyrhinen và cộng sự, 2024) đưa ra nhận định với các yếu tố kể chuyện trong môi trường trực tuyến (như video, livestream...) có thể tác động đến hành vi mua sắm ngẫu hứng của người tiêu dùng trẻ. Việc sử dụng quá nhiều thiết bị trong bối cảnh vừa xem màn hình chính vừa tương tác điện thoại tạo ra sự chú ý luân chuyển; nếu tổ chức hợp lý sẽ tăng cường trải nghiệm cảm xúc (Dong-Hee Shin và cộng sự, 2015).

Động lực sử dụng mạng xã hội (MUS)

Động lực sử dụng mạng xã hội bao gồm tìm kiếm thông tin, giải trí, tiện ích cá nhân và sự tiện lợi(Buschow và cộng sự, 2014). Các động lực sử dụng mạng xã hội tác động đến trạng thái tâm lý như hứng khởi, sự tham gia, làm giảm khả năng kiểm soát lý trí (Donovan & Rossiter, 1982; Weinberg và Gottwald, 1982). Trong bối cảnh "màn hình thứ hai", khi người tiêu dùng vừa theo dõi chương trình giải trí vừa tương tác trên diễn đàn mạng xã hội thì động lực sử dụng càng trở nên rõ nét và có khả năng thúc đẩy hành vi mua sắm tức thời (Buschow và cộng sự, 2014; Yuan và cộng sự, 2016).

Tương tác cận xã hội (PSI)

Tương tác cận xã hội được hiểu như là mối quan hệ một chiều, nơi khán giả hình thành cảm giác thân thiết, gần gũi với nhân vật truyền thông giống có mối quan hệ thân thiết từ lâu, dù trên thực tế không có sự tương tác hai chiều (Donald Horton & R. Richard Wohl, 1956). Tương tác cận xã hội giúp chuyển biến sự tham gia của người xem vào nội dung thành các hành vi tiêu dùng (Labrecque, 2014).

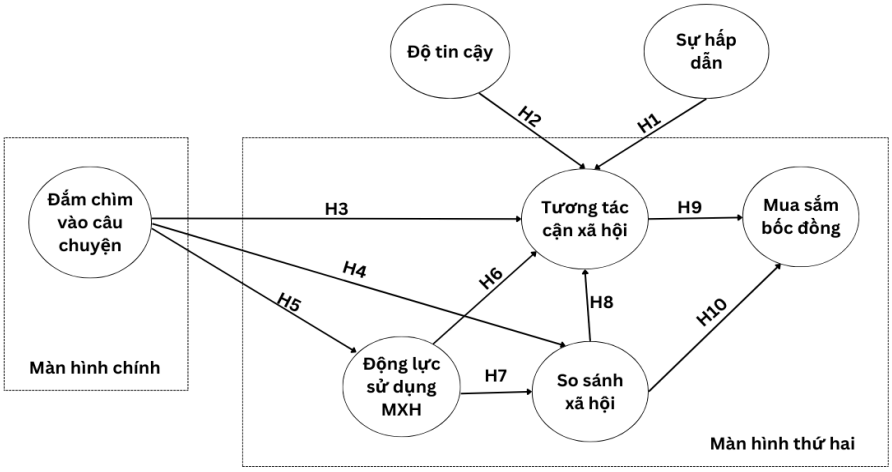
So sánh xã hội (SC)

So sánh xã hội có nghĩa là các cá nhân đang tự đưa ra khuôn khổ đánh giá cho riêng mình bằng việc so sánh tài sản vật chất và cả hành vi mua sắm của chính họ so với những người khác (Festinger, 1954). Điều này được khẳng định là sẽ tác động đến hành vi tiêu dùng và mong muốn sở hữu (Chan & Prendergast, 2007). Đặc biệt, mối quan hệ này được củng cố chặt chẽ hơn nhờ vào tần suất cũng như khả năng truy cập 24/7 của mạng xã hội (Gong & Li, 2017); Labrecque, 2014; Xiang và cộng sự, 2016).

Phương pháp nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu

Nghiên cứu kế thừa khung lý thuyết S-O-R để giải thích hành vi mua sắm bốc đồng trong bối cảnh thương mại xã hội và màn hình thứ hai. Theo đó, các yếu tố kích thích bên ngoài (Stimulus) bao gồm sự hấp dẫn (AT), độ tin cậy (TW), sự đắm chìm vào câu chuyện (NI) và động lực sử dụng mạng xã hội (MUS). Các yếu tố này tác động đến trạng thái tâm lý bên trong của người tiêu dùng (Organism), được thể hiện thông qua tương tác cận xã hội (PSI) và so sánh xã hội (SC). Cuối cùng, các phản ứng hành vi (Response) được thể hiện qua hành vi mua sắm bốc đồng (IB). Việc sử dụng mô hình S-O-R cho phép giải thích cơ chế chuyển hóa từ các kích thích truyền thông đến phản ứng mua sắm thông qua các trạng thái nhận thức và cảm xúc trung gian của người tiêu dùng.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu

Giả thuyết nghiên cứu

Tác động của AT, TW đến PSI

Theo (Filieri và cộng sự, 2023), khi đánh giá các sản phẩm mang tính thụ hưởng, với những người nổi tiếng có sức hấp dẫn về mặt ngoại hình hoặc hấp dẫn về mặt xã hội thường được coi là đáng tin cậy hơn. Họ có khả năng nổi bật là thu hút khán giả và củng cố các mối quan hệ cận xã (Lee & Watkins, 2016; Liao và cộng sự, 2022). Bên cạnh đó, độ tin cậy của người có ảnh hưởng được cảm nhận bao gồm nhận thức và đánh giá của khách hàng về sự chân thành và trung thực của họ trong sự chứng thực (Filieri và cộng sự, 2023). Tương tự, (Zhang và cộng sự, 2020), nhận thấy rằng độ tin cậy là một trong những đặc điểm cá nhân của người có sức ảnh hưởng giúp họ tăng cường tình yêu thương hiệu, điều này chính là điểm đến của việc hình thành nên tương tác cận xã hội.

H1: AT có ảnh hưởng tích cực đến PSI.

H2: TW có ảnh hưởng tích cực đến PSI.

Tác động của NI đến PSI

Theo (Yuan và cộng sự, 2020; Vazquez và cộng sự, 2020), sự đắm chìm vào câu chuyện làm gia tăng mức độ gắn kết tâm lý với nhân vật, từ đó thúc đẩy hình thành kết nối ảo và củng cố PSI. Khi khán giả bị cuốn hút hoàn toàn vào nội dung, họ có xu hướng phát triển cảm giác gần gũi với nhân vật, và những tương tác này có thể tạo ra tác động tương tự như quan hệ xã hội thực tế (Kreuter và cộng sự, 2007). Đồng thời, trạng thái nhập tâm còn khuyến khích người xem tìm kiếm thông tin thông qua màn hình thứ hai, qua đó tiếp tục tăng cường mức độ tương tác cận xã hội (Vazquez và cộng sự, 2020). Trong thực tế, nghiên cứu của (Tandoc và cộng sự, 2015) đã chứng minh được rằng so sánh xã hội có tác động đáng kể đến tâm trí và cảm xúc của một người, cũng như các họ nhận thức bản thân và cách họ liên hệ với những người khác trên internet và ngoại tuyến. Sự đắm chìm vào trong câu chuyện sẽ dẫn lối cho người xem khám phá các chi tiết cốt truyện qua đó hình thành những phản ứng cảm xúc gián tiếp đối với nội dung câu chuyện (Brechman & Purvis, 2015). Đặc biệt, người xem sẽ có cơ hội so sánh bản thân với các thuộc tính, hành động của các nhân vật thông qua các giai đoạn đắm chìm vào trong câu chuyện (Tsay-Vogel & Krakowiak, 2019). Bên cạnh đó, Trong bối cảnh màn hình thứ hai, động lực sử dụng mạng xã hội được xác định bởi nhu cầu giải trí, tìm kiếm thông tin và tương tác xã hội (Yuan và cộng sự, 2016). Nghiên cứu cho thấy khán giả truyền hình có động lực cao để giao tiếp trong quá trình xem, nhằm tăng sự hiện diện và kết nối với người khác(Geerts & Grooff, 2009). Khi sử dụng mạng xã hội, người xem thường tìm kiếm thông tin, chia sẻ cảm xúc và bày tỏ quan điểm cá nhân liên quan đến nội dung chương trình (Wolny & Mueller, 2013).

H3: NI có ảnh hưởng tích cực đến PSI.

H4: NI có ảnh hưởng tích cực đến SC.

H5: NI có ảnh hưởng tích cực đến MUS.

Tác động của MUS đến PSI và SC

Theo lý thuyết sử dụng và thỏa mãn, động lực sử dụng mạng xã hội cho thấy những người sử dụng các dịch vụ mạng xã hội để đáp ứng một số nhu cầu, chẳng hạn như giải trí, tìm kiếm thông tin và duy trì kết nối xã hội thông qua cộng đồng người hâm mộ (Katz và cộng sự, 1973; (RUBIN, 2008). Việc đăng bài hoặc bình luận trên mạng xã hội khi xem TV bằng màn hình thứ hai phản ánh mức độ tham gia vào cốt truyện và gia tăng sự kết nối với chương trình (Buschow và cộng sự, 2014; (Krämer et al., 2015). Động lực sử dụng mạng xã hội đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự tham gia và hình thành mối quan hệ cận xã hội (Yuan và cộng sự, 2016), Các động cơ như tìm kiếm giải trí, xây dựng mối quan hệ và tương tác cận xã hội thông qua bình luận góp phần gia tăng sự gần gũi và đồng cảm với nhân vật, từ đó củng cố tương tác cận xã hội (Alhabash và cộng sự, 2012; L. Zhang & Pentina, 2012; Hwang và Park, 2007; Armstrong & Rubin, 1989; Rubin & Step, 2000). Bên cạnh đó, Theo lý thuyết so sánh xã hội, người tiêu dùng thường đánh giá bản thân bằng cách so sánh những gì họ có và sử dụng (Festinger, 1954). Trong hành vi tiêu dùng, sự so sánh này làm gia tăng mong muốn mua sản phẩm và giá trị vật chất cảm nhận (K.Chan & Prendergast, 2007). Trong bối cảnh màn hình thứ hai, người xem so sánh bản thân với các nhân vật truyền hình, đặc biệt về tính sở hữu thời trang, dù đó là sự so sánh hư cấu; điều này làm tăng giá trị thời trang cảm nhận của sản phẩm. So sánh xã hội cũng là phản ứng tình cảm giữa khán giả và nhân vật (Eyal & Rubin, 2003). Khi người tiêu dùng khai thác mạng xã hội nhằm tìm kiếm thông tin về chương trình, mức độ so sánh xã hội có xu hướng gia tăng, đặc biệt khi họ có động lực tìm kiếm thông tin.

H6: MUS có ảnh hưởng tích cực đến PSI.

H7: MUS có ảnh hưởng tích cực đến SC.

Mối liên hệ giữa SC và PSI

Dựa trên lý thuyết so sánh xã hội, người xem có thể đánh giá bản thân họ bằng việc so sánh các thuộc tính của họ với những thuộc tính của người khác, chẳng hạn như phẩm chất, thành công hoặc ngoại hình (Festinger, 1954). Cụ thể, so sánh xã hội (trong trường hợp này là so sánh bản thân với những nhân vật nổi tiếng trong các chương trình, phim ảnh trên TV), sự so sánh này được cho là sự khơi gợi ý định mua hàng và mong muốn sở hữu (Chan & Prendergast, 2007). Ngoài ra (Möri & Fahr, 2023), các nghiên cứu đã phát hiện rằng sự tương đồng được cảm nhận giữa người xem và nhân vật trên truyền hình có thể làm gia tăng mức độ trong mối quan hệ tương tác cận xã hội.

H8: SC có ảnh hưởng tích cực đến PSI.

Tác động của PSI và SC đối với IB

Theo (Dias và cộng sự, 2017), các nhân vật trong phim dài tập có thể tạo ra mối quan hệ tương tác cận xã hội với khán giả thông qua diễn biến cốt truyện. Do đó, họ và các nhân vật trong phim hình thành một loại tương tác cận xã hội đa kênh, trong đó khán giả có thể tiếp nhận thông tin từ cả nội dung truyền hình và nội dung do người ảnh hưởng truyền tải (Dias và cộng sự, 2017; Xiang và cộng sự, 2016). Nội dung truyền thông xã hội trên màn hình thứ hai đóng vai trò nền tảng trong việc hình thành mối quan hệ tương tác cận xã hội giữa khán giả và nhân vật (Yuan và cộng sự, 2016). Trong bối cảnh này, hành vi mua sắm bốc đồng được thúc đẩy bởi nội dung trên mạng xã hội của những người có sức ảnh hưởng. Bên cạnh đó, định nghĩa mua sắm bốc đồng là một quá trình phức tạp về mặt khoái lạc, tự phát, không suy nghĩ, nhanh chóng và có động lực (Dennis W. Rook & Robert J. Fisher, 1995 ; T. K. H. Chan và cộng sự, 2017). Hành vi này thể hiện rõ hai thuộc tính cơ bản đó là phản ứng tình cảm khuyến khích mua sắm và mong muốn được thỏa mãn ngay lập tức cung như xu hướng nhận thức liên quan đến việc thiếu kế hoạch (Lucas & Koff, 2017). Trong bối cảnh trực tuyến, mua sắm bốc đồng được định nghĩa là "một hành vi mua hàng trực tuyến không có kế hoạch, phát sinh từ sự tiếp xúc với các kích thích" (Vonkeman và cộng sự, 2017). Trước khi hành vi mua hàng bốc đồng thực sự diễn ra, người tiêu dùng thường cảm thấy một thôi thúc mua sắm và hành vi mua thực tế được coi là sự thỏa mãn mong muốn hoặc thôi thúc một cách tự phát (Beatty & Elizabeth Ferrell, 1998; Huang, 2016).

H9: PSI có ảnh hưởng tích cực đến IB.

H10:SC có ảnh hưởng tích cực đến IB.

Phương pháp nghiên cứu

Thu thập dữ liệu và mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu phi xác suất có tính thuận tiện. Phương pháp này được lựa chọn vì mang lại lợi ích trong việc tiếp cận đối tượng khảo sát dễ dàng, giúp giảm thiểu chi phí và thời gian thu thập dữ liệu.

Thời gian lấy mẫu: Quá trình thu thập dữ liệu được tiến hành từ 2/12 đến 29/12/2026.

Cỡ mẫu ban đầu: Nhóm nghiên cứu đã phát ra và thu hồi được tổng cộng 391 bảng câu hỏi, dữ liệu này được thu thập qua hai hình thức là khảo sát trực tiếp và khảo sát trực tuyến.

Số phiếu hợp lệ: Sau quá trình sàng lọc và làm sạch dữ liệu, có 356 mẫu hợp lệ được giữ lại để phân tích chính thức.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: Đối tượng phải là người tiêu dùng đang sinh sống và làm việc tại Thành phố Đà Nẵng, nằm trong độ tuổi từ 16 đến 60 tuổi (không phân biệt giới tính). Đặc biệt phải là những người có trải nghiệm mua sắm trên các nền tảng thương mại xã hội và thường xuyên sử dụng màn hình thứ hai. Căn cứ theo tiêu chí tối thiểu 10 mẫu cho mỗi biến quan sát trong mô hình SEM, nghiên cứu với 33 biến quan sát cần ít nhất 330 mẫu. Vì vậy, nghiên cứu đã thu thập được 356 mẫu hợp lệ, vượt ngưỡng yêu cầu tối thiểu.

Thang đo

Nội dung	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
Đắm chìm vào câu chuyện		
Tôi thực sự bị cuốn vào câu chuyện.	NI1	(Green & Brock, 2000), The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. Journal of Personality and Social Psychology.
Khi xem, tôi thực sự chìm đắm trọn vẹn trong câu chuyện.	NI2	
Tôi muốn biết câu chuyện kết thúc như thế nào.	NI3	
Động lực sử dụng mạng xã hội		
Tôi sử dụng mạng xã hội để tìm hiểu những điều liên quan đến chương trình truyền hình đang phát sóng.	MUS1	(Rubin và cộng sự, 1985), Loneliness, para-social interaction, and local television news viewing. Human Communication Research (Yuan và cộng sự, 2016), PSI relationship effects on customer equity in the social media context. Human Communication Research
Tôi sử dụng mạng xã hội như một cách giải trí khi cảm thấy chán trong lúc chương trình truyền hình đang phát sóng.	MUS2	
Tôi sử dụng mạng xã hội để hòa nhập với những người có cùng sở thích.	MUS3	
Tương tác cận xã hội		
Tôi mong chờ được xem chương trình truyền hình thực tế (trên kênh đó).	PSI1	(Rubin và cộng sự, 1985), Loneliness, para-social interaction, and local television news viewing. Human Communication Research
Tôi nghĩ về các nhân vật như những người bạn cũ.	PSI2	
Tôi muốn gặp trực tiếp các nhân vật.	PSI3	
Nếu có một câu chuyện về các nhân vật trên mạng xã hội, tôi sẽ thảo luận nó trực tuyến.	PSI4	
Các nhân vật khiến tôi cảm thấy thoải mái, như thể tôi đang ở bên những người bạn.	PSI5	
Khi các nhân vật xuất hiện cùng sản phẩm trong chương trình, khiến tôi cảm thấy có hứng thú tìm hiểu về sản phẩm đó.	PSI6	
So sánh xã hội		
Những nhân vật này suy nghĩ giống tôi.	SC1	(McCroskey & McCain, 1974), The measurement of
Những nhân vật này tương tự như tôi.	SC2	
Những nhân vật này giống tôi.	SC3	

Nội dung	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
Những nhân vật này chia sẻ những giá trị với tôi.	SC4	interpersonal attraction. Speech Monographs (McCroskey và cộng sự, 1975), The effects of communication apprehension on interpersonal attraction. Human Communication Research.
Những nhân vật này có nhiều điểm chung với tôi.	SC5	
Những nhân vật này cư xử giống tôi.	SC6	
Những nhân vật này có suy nghĩ và ý tưởng tương tự như của tôi.	SC7	
Tôi nghĩ họ có thể là bạn của tôi.	SC8	
Tôi muốn trò chuyện thân thiện với họ.	SC9	
Những nhân vật này đối xử với người khác giống như cách tôi làm.	SC10	
Mua sắm bốc đồng		
Việc mua hàng của tôi là ngẫu hứng	IB1	(Verhagen & van Dolen, 2011), The influence of online store beliefs on consumer online impulse buying: A model and empirical application. Information & Management.
Việc mua hàng của tôi tại thời điểm đó nằm ngoài kế hoạch.	IB2	
Tôi không định thực hiện việc mua này trước khi xem chương trình truyền hình.	IB3	
Tôi không thể cưỡng lại việc mua này khi tham gia thảo luận trên mạng xã hội.	IB4	
Độ tin cậy		
Người có sức ảnh hưởng trung thực.	TW1	(Wiedmann & Mettenheim, 2021), "Attractiveness, trustworthiness and expertise social influencers' winning formula?", Journal of Product & Brand Management.
Người có sức ảnh hưởng đáng tin cậy.	TW2	
Người có sức ảnh hưởng chân thành.	TW3	
Người có sức ảnh hưởng đáng tin cậy.	TW4	
Sự hấp dẫn		
Tôi thấy người có sức ảnh hưởng có ngoại hình ưa nhìn.	AT1	(Aw & Labrecque, 2023), "Celebrities as brand shields: The role of parasocial relationships in dampening negative consequences from brand transgressions", Journal of Advertising
Tôi thấy người có sức ảnh hưởng có sự hấp dẫn.	AT2	
Tôi thấy người có sức ảnh hưởng này có sức hút về ngoại hình	AT3	

Phần mềm nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phần mềm SPSS để thực hiện phân tích thống kê mô tả, kiểm tra sự khác biệt bằng T-Test và ANOVA, nhằm so sánh sự khác biệt trung bình của các yếu tố nhân khẩu học ảnh hưởng đến hành vi mua sắm bốc đồng.

Bên cạnh đó, nghiên cứu sử dụng phần mềm SmartPLS với mục đích đầu tiên để đánh giá mô hình đo lường PLS-SEM nhằm kiểm định chất lượng biến quan sát, kiểm định độ tin cậy thang đo, kiểm định tính hội tụ, tính phân biệt thang đo. Thứ

hai, để đánh giá mô hình cấu trúc SEM nhằm kiểm định tính đa cộng tuyến, hệ số R bình phương, hệ số f bình phương và đánh giá tác động quan hệ trực tiếp, gián tiếp.

Kết quả nghiên cứu

Thống kê mô tả

Bảng 1. Bảng thống kê mô tả

Biến	Thuộc tính	Số lượng	Tỷ lệ %
Giới tính	Nữ	184	51,7
	Nam	172	48,3
Độ tuổi	Từ 16 - 22 tuổi	147	41,3
	Từ 23 - 29 tuổi	144	40,4
	Từ 30 - 36 tuổi	45	12,6
	Trên 36 tuổi	20	5,6
Nghề nghiệp	Học sinh sinh viên	132	37,1
	Nhân viên văn phòng	96	27,0
	Kinh doanh dịch vụ - bán lẻ	40	11,2
	Công nhân	7	2,0
	Người lao động tự do/ freelancer	65	18,3
	Ngành nghề khác	16	4,5
Thu nhập	Dưới 5 triệu	119	33,4
	Từ 5 triệu - dưới 10 triệu	83	23,3
	Từ 10 triệu - dưới 15 triệu	74	20,8
	Từ 15 triệu - 20 triệu	39	11,0
	Trên 20 triệu	41	11,5

Bảng thống kê cho thấy nhóm thực hiện khảo sát nữ chiếm tỷ lệ cao hơn nam trong đó, nữ chiếm 51,7% và nam chiếm 48,3%, tỷ lệ 41,3% đối với những người từ đủ 16 đến 22 tuổi và 40,4% đối với những người từ 23 đến 29 tuổi. Phần lớn đối tượng khảo sát là học sinh sinh viên, nhân viên văn phòng có thu nhập từ 5 triệu - 15 triệu. Thống kê mô tả cho thấy hành vi mua sắm bốc đồng trong thương mại xã hội thông qua màns hình thứ hai tại thành phố Đà Nẵng chủ yếu gắn với người tiêu dùng trẻ, có mức độ tham gia mạng xã hội cao và thường xuyên tiếp cận các nội dung giải trí mang tính thương mại.

Kiểm định sự khác biệt

Bảng 2. Kết quả T-Test mua sắm bốc đồng theo giới tính

Giới tính	N	Trung bình	Độ lệch chuẩn	t	df	sig. (2-tailed)
Nữ	184	4,0149	,83149	-1,247	354	0,213
Nam	172	4,1308	,92182			

Kiểm định Independent Sample T-test được thực hiện nhằm đánh giá sự khác biệt hành vi mua sắm bốc đồng giữa nam và nữ. Kết quả cho thấy nam (Mean = 4,1308; SD = 0,92182) có mức mua sắm bốc đồng cao hơn nữ (Mean = 4,0149; SD = 0,83149). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (t = -1,247; df = 354; sig. = 0,213 > 0,05). Do đó, chưa có đủ bằng chứng để kết luận rằng giới tính ảnh hưởng đến hành vi mua sắm bốc đồng trong nghiên cứu này.

Bảng 3. Kết quả ANOVA

Biến phân nhóm	Levene (Sig.)	Welch F	df (df1; df2)	p-value
Độ tuổi	0,000	16,786	(3; 78,295)	0,000
Nghề nghiệp	0,000	10,865	(5; 46,282)	0,000
Thu nhập	0,000	15,483	(4; 136,133)	0,000

Kiểm định Levene cho thấy phương sai giữa các nhóm độ tuổi, ngành nghề và mức thu nhập đều không đồng nhất (Sig. = 0,000 < 0,05), do đó kiểm định Welch ANOVA được sử dụng. Kết quả cho thấy tồn tại sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về hành vi mua sắm bốc đồng theo độ tuổi (Welch F (3; 78,295) = 16,786; p < 0,05), ngành nghề (Welch F (5; 46,282) = 10,865; p < 0,05) và mức thu nhập (Welch F (4; 136,133) = 15,483; p < 0,05). Điều này cho thấy các yếu tố nhân khẩu học này có ảnh hưởng đáng kể đến hành vi mua sắm bốc đồng trong nghiên cứu.

Đánh giá mô hình đo lường

Kiểm định chất lượng biến quan sát

Kết quả phân tích outer loadings chỉ ra rằng tất cả các biến quan sát đều có hệ số tải lớn hơn 0,7; dao động từ 0,725 đến 0,897, khẳng định các thang đo đạt độ tin cậy và giá trị hội tụ. Điều này cho thấy các khái niệm được đưa vào mô hình phản ánh tốt nhận thức và trải nghiệm thực tế của người tiêu dùng tại Thành phố Đà Nẵng trong bối cảnh thương mại xã hội thông qua màn hình thứ hai.

Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ

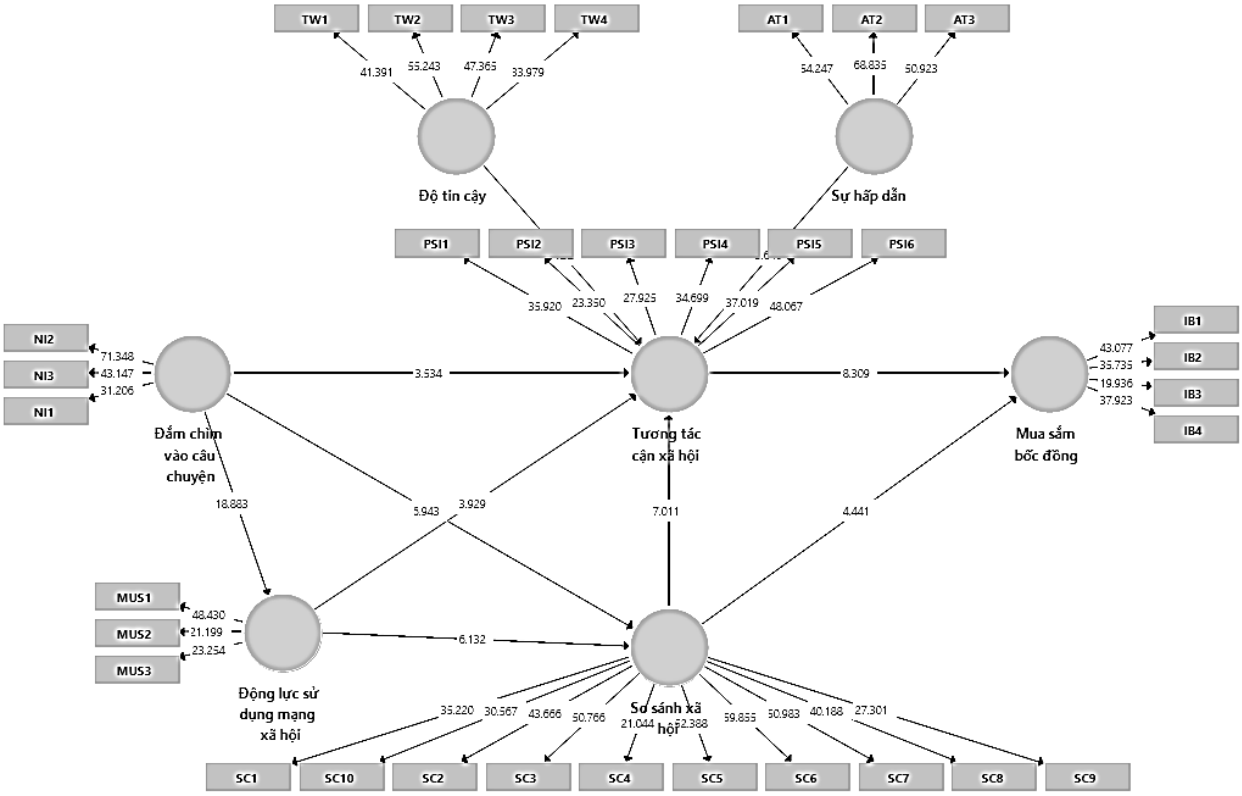
Kết quả kiểm định chỉ ra rằng các thang đo trong mô hình có mức độ nhất quán cao, thể hiện qua hệ số Cronbach's Alpha dao động từ 0,721 đến 0,942 và độ tin cậy tổng hợp đều vượt ngưỡng chấp nhận.

Kiểm định tính phân biệt thang đo

Kết quả kiểm định tính phân biệt cho thấy đa số các biến tiềm ẩn trong mô hình đáp ứng tiêu chuẩn Fornell-Larcker khi giá trị căn bậc hai AVE lớn hơn hệ số tương quan giữa các khái niệm. Mặc dù cặp biến PSI và SC có mức tương quan cao, nghiên cứu tiếp tục kiểm định bằng chỉ số HTMT theo (Henseler và cộng sự, 2015). Kết quả HTMT cho thấy hầu hết các cặp biến đều nhỏ hơn ngưỡng 0,9; riêng cặp MUS - PSI có

giá trị 0,912, vượt nhẹ ngưỡng đề xuất nhưng vẫn thấp hơn 1 theo (Garson, 2016), do đó vẫn có thể chấp nhận được về mặt phân biệt. Nhìn chung, thang đo trong mô hình đảm bảo tính phân biệt, đáp ứng yêu cầu để tiếp tục phân tích mô hình cấu trúc.

Đánh giá mô hình cấu trúc SEM



Hình 2. Mô hình cấu trúc SEM

Bảng 2. Đánh giá ý nghĩa quan hệ tác động trực tiếp

Biến đo lường	Giá trị ban đầu	Giá trị trung bình	Sai số chuẩn	Thống kê T	Mức ý nghĩa (P-value)
AT ⇒ PSI	0,170	0,173	0,046	3,649	0,000
TW ⇒ PSI	0,070	0,071	0,049	1,418	0,157
NI ⇒ PSI	0,185	0,186	0,048	3,817	0,000
NI ⇒ SC	0,414	0,414	0,062	6,645	0,000
NI ⇒ MUS	0,693	0,693	0,038	18,277	0,000
MUS ⇒ PSI	0,167	0,167	0,046	3,609	0,000
MUS ⇒ SC	0,403	0,402	0,068	5,901	0,000
SC ⇒ PSI	0,426	0,424	0,061	6,970	0,000
PSI ⇒ IB	0,528	0,532	0,062	8,563	0,000
SC ⇒ IB	0,297	0,294	0,063	4,697	0,000

Kết quả đánh giá tác động trực tiếp cho thấy:

NI có ảnh hưởng rất mạnh đến MUS (β = 0,693; p < 0,001), đồng thời NI cũng tác động tích cực đến SC, và SC tiếp tục ảnh hưởng đến PSI. Tương tác cận xã hội (PSI) được xác định là yếu tố tác động mạnh đến hành vi mua sắm bốc đồng (IB) (β = 0,528, p < 0,001). Ngoài ra, AT và MUS đều có tác động tích cực nhưng ở mức độ thấp hơn đến PSI. Ngược lại, TW không có ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê đến PSI (p > 0,05). Nhìn chung, các kết quả cho thấy hành vi mua sắm bốc đồng được thúc đẩy chủ yếu bởi các yếu tố trải nghiệm và cơ chế tương tác xã hội hơn là yếu tố nhận thức lý tính.

Bảng 3. Đánh giá ý nghĩa quan hệ tác động gián tiếp

Biến đo lường	Giá trị ban đầu	Giá trị trung bình	Sai số chuẩn	Thống kê T	Mức ý nghĩa (P-value)
AT ⇒ IB	0,090	0,091	0,025	3,526	0,000
TW ⇒ IB	0,037	0,038	0,027	1,342	0,180
NI ⇒ IB	0,520	0,521	0,040	13,047	0,000
NI ⇒ SC	0,279	0,278	0,048	5,846	0,000
NI ⇒ PSI	0,411	0,409	0,050	8,232	0,000
MUS ⇒ IB	0,299	0,297	0,045	6,570	0,000
MUS ⇒ PSI	0,172	0,170	0,037	4,633	0,000
SC ⇒ IB	0,225	0,226	0,042	5,345	0,000

Kết quả đánh giá tác động gián tiếp cho thấy:

Kết quả phân tích tác động gián tiếp cho thấy NI có ảnh hưởng gián tiếp mạnh nhất IB (β = 0,520; p < 0,001), chủ yếu thông qua chuỗi trung gian MUS, SC và PSI. Các quan hệ gián tiếp như NI → PSI, NI → SC, MUS → IB và SC → IB đều có ý nghĩa thống kê cao (p < 0,001), khẳng định vai trò truyền dẫn và khuếch đại của các cơ chế trải nghiệm và tương tác xã hội trong việc hình thành hành vi mua sắm bốc đồng. Ngược lại, tác động gián tiếp từ TW đến IB không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05), cho thấy yếu tố này không tham gia vào chuỗi truyền dẫn hành vi trong mô hình nghiên cứu.

Bảng 3. Đánh giá ý nghĩa tổng tác động

Biến đo lường	Giá trị Ban đầu	Giá trị trung bình	Sai số chuẩn	Thống kê T	Mức ý nghĩa (P- Value)
AT ⇒ PSI	0,170	0,173	0,046	3,646	0,000
AT ⇒ IB	0,090	0,091	0,025	3,526	0,000
TW ⇒ PSI	0,070	0,071	0,049	1,418	0,157
TW ⇒ IB	0,037	0,038	0,027	1,342	0,180
NI ⇒ PSI	0,596	0,595	0,049	12,190	0,000
NI ⇒ SC	0,693	0,962	0,034	20,297	0,000
NI ⇒ MUS	0,693	0,693	0,038	18,277	0,000
NI ⇒ IB	0,520	0,521	0,040	13,047	0,000
MUS ⇒ PSI	0,339	0,337	0,055	6,134	0,000

Biến đo lường	Giá trị Ban đầu	Giá trị trung bình	Sai số chuẩn	Thống kê T	Mức ý nghĩa (P- Value)
MUS ⇒ SC	0,403	0,402	0,068	5,901	0,000
MUS ⇒ IB	0,299	0,297	0,045	6,570	0,000
SC ⇒ PSI	0,426	0,424	0,061	6,970	0,000
SC ⇒ IB	0,522	0,520	0,051	10,143	0,000
PSI ⇒ IB	0,527	0,530	0,064	8,196	0,000

Kết quả tổng tác động cho thấy PSI là biến trung tâm khi có ảnh hưởng mạnh nhất đến mua sắm bốc đồng (IB) ($\beta = 0,527$; $p < 0,001$) và là điểm hội tụ của các tác động từ NI, SC và MUS. NI là yếu tố khởi nguồn với tổng tác động lớn nhất đến IB ($\beta = 0,520$; $p < 0,001$) thông qua các biến trung gian. SC và MUS đóng vai trò khuếch đại ảnh hưởng một cách gián tiếp, trong khi TW không có tác động đáng kể. Tổng thể, hành vi mua sắm bốc đồng được hình thành thông qua cấu trúc tác động nhiều tầng với PSI giữ vai trò trung tâm.

Bảng 4. Kết quả kiểm định giả thuyết nghiên cứu

Mã giả thuyết	Quan hệ tác động	Hệ số ước lượng β	Giá trị thống kê T	Mức ý nghĩa (P-value)	Kết quả kiểm định
H1	AT ⇒ PSI	0,170	3,646	0,000	Chấp nhận
H2	TW ⇒ PSI	0,070	1,418	0,157	Bác bỏ
H3	NI ⇒ PSI	0,596	12,190	0,000	Chấp nhận
H4	NI ⇒ SC	0,693	20,297	0,000	Chấp nhận
H5	NI ⇒ MUS	0,693	18,277	0,000	Chấp nhận
H6	MUS ⇒ PSI	0,399	6,134	0,000	Chấp nhận
H7	MUS ⇒ SC	0,403	5,901	0,000	Chấp nhận
H8	SC ⇒ PSI	0,426	6,970	0,000	Chấp nhận
H9	PSI ⇒ IB	0,527	8,196	0,000	Chấp nhận
H10	SC ⇒ IB	0,522	10,143	0,000	Chấp nhận

Kết quả SEM cho thấy 9/10 giả thuyết được chấp nhận, với hầu hết các mối quan hệ có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,001$ và T-value dao động từ 3,646 đến 20,297, cho thấy mô hình có khả năng giải thích tốt biến phụ thuộc. Hai giả thuyết H4 và H5 có hệ số tác động mạnh nhất ($\beta = 0,693$) và T-value cao nhất, khẳng định đây là các đường dẫn ổn định và nổi bật trong mô hình. Bên cạnh đó, H9 cũng đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành IB ($\beta = 0,527$; $T = 8,196$). Các giả thuyết còn lại (H1, H3, H6, H7, H8, H10) đều được ủng hộ với tác động thuận chiều. Riêng H2 (TW → PSI) bị bác bỏ do không đạt ý nghĩa thống kê ($p = 0,157$; $T = 1,418$), cho thấy chưa có đủ bằng chứng để khẳng định ảnh hưởng của TW lên PSI trong mẫu nghiên cứu.

Tổng quan kết quả cho thấy sự đắm chìm vào câu chuyện là yếu tố khởi nguồn quan trọng trong mô hình khi tác động tích cực đến động lực sử dụng mạng xã hội, so sánh xã hội và tương tác cận xã hội. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Green

và Brock (2000), Vazquez và cộng sự (2020), cho rằng khi người xem bị cuốn hút vào nội dung truyền thông, họ có xu hướng mở rộng hoạt động tương tác ngoài nội dung đang xem, từ đó gia tăng sự kết nối tâm lý với nhân vật và cộng đồng trực tuyến.

Nghiên cứu cũng xác nhận vai trò của động lực sử dụng mạng xã hội trong việc thúc đẩy cả so sánh xã hội và tương tác cận xã hội. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Yuan và cộng sự (2016), cho thấy việc chủ động tìm kiếm thông tin, chia sẻ cảm xúc và tham gia thảo luận trên mạng xã hội giúp người dùng hình thành cảm giác gần gũi hơn với người nổi tiếng hoặc nhân vật truyền thông.

Đáng chú ý, tương tác cận xã hội được xác định là yếu tố tác động mạnh nhất đến hành vi mua sắm bốc đồng. Phát hiện này phù hợp với nghiên cứu của Xiang và cộng sự (2016), khẳng định rằng cảm giác thân thuộc và kết nối với nhân vật truyền thông có thể làm gia tăng phản ứng cảm xúc và thúc đẩy các quyết định mua hàng mang tính tức thời. Điều này cho thấy trong môi trường thương mại xã hội, các yếu tố cảm xúc có thể đóng vai trò quan trọng hơn những đánh giá mang tính lý trí trong quá trình ra quyết định của người tiêu dùng.

Một kết quả đáng chú ý khác là độ tin cậy của người nổi tiếng không có tác động có ý nghĩa thống kê đến tương tác cận xã hội. Kết quả này khác với một số nghiên cứu trước đây như Filieri và cộng sự (2023). Sự khác biệt có thể xuất phát từ đặc điểm của bối cảnh nghiên cứu, khi người tiêu dùng trẻ trong môi trường mạng xã hội và giải trí đa màn hình thường bị thu hút bởi nội dung hấp dẫn, khả năng tương tác và cảm giác kết nối hơn là những đánh giá về độ tin cậy của người truyền tải thông tin. Phát hiện này cho thấy vai trò của độ tin cậy có thể đang suy giảm tương đối trong những môi trường tiêu dùng mang tính giải trí cao.

Kết luận

Nghiên cứu khẳng định rằng trong bối cảnh thương mại xã hội qua màn hình thứ hai tại Đà Nẵng, PSI giữ vai trò trung tâm và có tác động mạnh mẽ nhất đến hành vi mua sắm bốc đồng của người tiêu dùng. Kết quả cho thấy PSI không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến quyết định mua mà còn đóng vai trò trung gian quan trọng, chuyển hóa tác động của các yếu tố tiền đề như NI, MUS và SC thành hành vi mua thực tế. Điều này hàm ý cho thấy rằng cảm nhận về sự gần gũi, thân thuộc và kết nối cá nhân với người ảnh hưởng có thể gây ra phản ứng cảm xúc tức thời, nhanh chóng từ đó thúc đẩy quyết định mua mang tính bốc đồng. Một phát hiện đáng chú ý khác là trong mô hình nghiên cứu, yếu tố TW không có ý nghĩa thống kê. Kết quả này cho thấy trong môi trường giải trí đa nhiệm và giàu kích thích, hành vi tiêu dùng không nhất thiết được dẫn dắt bởi những đánh giá lý trí về sự uy tín hay tính xác thực của người ảnh hưởng, mà chịu chi phối nhiều hơn bởi yếu tố cảm xúc, sự hấp dẫn của nội dung và mức độ gắn kết mang tính cá nhân hóa. Nói cách khác, cảm xúc và trải nghiệm tương tác đóng vai trò nổi trội hơn so với niềm tin truyền thống trong việc hình thành hành vi mua bốc đồng. Từ những kết quả trên, nghiên cứu chứng minh rằng để gia tăng

hiệu quả kích thích mua ngẫu hứng, các doanh nghiệp và nhà sáng tạo nội dung nên ưu tiên xây dựng chiến lược tập trung vào trải nghiệm cảm xúc, gia tăng mức độ tương tác hai chiều và ứng dụng kỹ thuật kể chuyện (storytelling) nhằm nâng cao cảm giác hiện diện xã hội và sự kết nối thân mật với người xem, thay vì chỉ chú trọng vào việc củng cố hình ảnh đáng tin cậy theo cách tiếp cận truyền thống.

Tài liệu tham khảo

AlFarraj, O., Alalwan, A. A., Obeidat, Z. M., Baabdullah, A., Aldmour, R., & Al-Haddad, S. (2021). *Examining the impact of influencers' credibility dimensions: Attractiveness, trustworthiness and expertise on the purchase intention in the aesthetic dermatology industry | Review of International Business and Strategy | Emerald Publishing*. https://www.emerald.com/ribs/article-Abstract:/31/3/355/372213/Examining-the-impact-of-influencers-credibility?redirectedFrom=fulltext

Aw, E. C.-X., & Labrecque, L. I. (2023). Celebrities As Brand Shields: The Role of Parasocial Relationships in Dampening Negative Consequences from Brand Transgressions. *Journal of Advertising*, *52*(3), 387-405. https://doi.org/10.1080/00913367.2022.2066034

Beatty, S. E., & Elizabeth Ferrell, M. (1998). Impulse buying: Modeling its precursors. *Journal of Retailing*, *74*(2), 169-191. https://doi.org/10.1016/S0022-4359(99)80092-X

Brechman, J. M., & Purvis, S. C. (2015). *Narrative, transportation and advertising: International Journal of Advertising: Vol 34, No 2*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02650487.2014.994803

Buschow, C., Schneider, B., & Ueberheide, S. (2014). Tweeting television: Exploring communication activities on Twitter while watching TV. *Communications*, *39*, 129-149. https://doi.org/10.1515/commun-2014-0009

Chan, K., & Prendergast, G. (2007). Materialism and Social Comparison among Adolescents. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, *35*, 213-228. https://doi.org/10.2224/sbp.2007.35.2.213

Dennis W. Rook. (1987). *Buying Impulse | Journal of Consumer Research | Oxford Academic*. https://academic.oup.com/jcr/article-Abstract:/14/2/189/1830380

Dennis W. Rook, & Robert J. Fisher. (1995). *Normative Influences on Impulsive Buying Behavior | Journal of Consumer Research | Oxford Academic*. https://academic.oup.com/jcr/article-Abstract:/22/3/305/1791744

Dias, J. A., Dias, J. G., & Lages, C. (2017). Can negative characters in soap operas be positive for product placement? *Journal of Business Research*, *71*, 125-132. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.10.010

Donald Horton, & R. Richard Wohl. (2016). *Mass Communication and Para-Social Interaction: Psychiatry: Vol 19 , No 3—Get Access*. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00332747.1956.11023049

Dong-Hee Shin, Hyeri An, & Jang Hyun Kim. (2015). *How the second screens change the way people interact and learn: The effects of second screen use on information processing: Interactive Learning Environments: Vol 24, No 8*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2015.1076851

Donovan, R., & Rossiter, J. (1982). Store Atmosphere: An Environmental Psychology Approach. *J Retailing*, *58*.

Eyal, K., & Rubin, A. M. (2003). Viewer Aggression and Homophily, Identification, and Parasocial Relationships With Television Characters. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, *47*(1), 77-98. https://doi.org/10.1207/s15506878jobem4701_5

Festinger, L. (1954). A Theory of Social Comparison Processes. *Human Relations*, *7*(2), 117-140. https://doi.org/10.1177/001872675400700202

Filieri, R., Acikgoz, F., Li, C., & Alguezaui, S. (2023). Influencers' "organic" persuasion through electronic word of mouth: A case of sincerity over brains and beauty. *Psychology & Marketing*, *40*(2), 347-364. https://doi.org/10.1002/mar.21760

Geerts, D., & Grooff, D. D. (2009). *Supporting the social uses of television | Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1518701.1518793

Gong, W., & Li, X. (2017). *Engaging fans on microblog: The synthetic influence of parasocial interaction and source characteristics on celebrity endorsement—Gong—2017—Psychology & Marketing—Wiley Online Library*. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/mar.21018

Green, M. C., & Brock, T. C. (2000). The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, *79*(5), 701-721. https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.5.701

Huang, L.-T. (2016). Flow and social capital theory in online impulse buying. *Journal of Business Research*, *69*(6), 2277-2283. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.042

Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1973). Uses and Gratifications Research. *The Public Opinion Quarterly*, *37*(4), 509-523.

Kim, H., & Park, M. (2023). Virtual influencers' attractiveness effect on purchase intention: A moderated mediation model of the Product-Endorser fit with the brand. *Computers in Human Behavior*, *143*, 107703. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107703

Krämer, N. C., Winter, S., Benninghoff, B., & Gallus, C. (2015). How "social" is Social TV? The influence of social motives and expected outcomes on the usage of Social TV applications. *Computers in Human Behavior*, *51*, 255-262. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.005

Labrecque, L. I. (2014). Fostering Consumer-Brand Relationships in Social Media Environments: The Role of Parasocial Interaction. *Journal of Interactive Marketing*, *28*(2), 134-148. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2013.12.003

Lee, J. E., & Watkins, B. (2016). YouTube vloggers' influence on consumer luxury brand perceptions and intentions. *Journal of Business Research*, *69*(12), 5753-5760. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.171

Liang, T.-P., Ho, Y.-T., Li, Y.-W., & Turban, E. (2011). What Drives Social Commerce: The Role of Social Support and Relationship Quality. *International Journal of Electronic Commerce*, *16*(2), 69-90. https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415160204

Liao, J., Chen, K., Qi, J., Li, J., & Yu, I. Y. (2022). Creating immersive and parasocial live shopping experience for viewers: The role of streamers' interactional communication style. *Journal of Research in Interactive Marketing*, *17*(1), 140-155. https://doi.org/10.1108/JRIM-04-2021-0114

Lucas, M., & Koff, E. (2017). *Body image, impulse buying, and the mediating role of negative affect—ScienceDirect*. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191886916310327

Masuda, H., Han, S. H., & Lee, J. (2022). Impacts of influencer attributes on purchase intentions in social media influencer marketing: Mediating roles of characterizations. *Technological Forecasting and Social Change*, *174*, 121246. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121246

McCroskey, J. C., & McCain, T. A. (1974). The measurement of interpersonal attraction. *Speech Monographs*, *41*(3), 261-266. https://doi.org/10.1080/03637757409375845

McCroskey, j. C., Richmond, v. P., daly, j. A., & cox, b. G. (1975). *The Effects of Communication Apprehension on Interpersonal Attraction*. https://www.researchgate.net/publication/240660542_The_Effects_of_Communication_Apprehension_on_Interpersonal_Attraction

Möri, M., & Fahr, A. (2023). *Frontiers | Parasocial interactions with media characters: The role of perceived and actual sociodemographic and psychological similarity*. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.1297687/full

Nyrhinen, J., Sirola, A., Koskelainen, T., Munnukka, J., & Wilska, T.-A. (2024). Online antecedents for young consumers' impulse buying behavior. *Computers in Human Behavior*, *153*, 108129. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108129

Ohanian, R. (1990). *Construction and Validation of a Scale to Measure Celebrity Endorsers' Perceived Expertise, Trustworthiness, and Attractiveness: Journal of Advertising: Vol 19, No 3*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00913367.1990.10673191

RUBIN, A. M. (2008). USES-AND-GRATIFICATIONS PERSPECTIVE ON MEDIA EFFECTS. In *Media Effects* (3rd ed.). Routledge.

Rubin, A. M., Perse, E. M., & Powell, R. A. (1985). Loneliness, Parasocial Interaction, and Local TELevision News Viewing. *Human Communication Research*, *12*(2), 155-180. https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1985.tb00071.x

Sharma, P., Sivakumaran, B., & Marshall, R. (2010). Impulse buying and variety seeking: A trait-correlates perspective. *Journal of Business Research*, *63*(3), 276-283. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.03.013

Shin, D.-H., An, H., & Kim, J. H. (2016). How the second screens change the way people interact and learn: The effects of second screen use on information processing. *Interactive Learning Environments*, *24*(8), 2058-2079. https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1076851

Tandoc, E. C., Ferrucci, P., & Duffy, M. (2015). Facebook use, envy, and depression among college students: Is facebooking depressing? *Computers in Human Behavior*, *43*, 139-146. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.053

Trần V. Đ. (2022). Tác động của so sánh xã hội đến lòng tự trọng, sự đố kị và hành vi mua sắm bốc đồng của khách hàng trên các trang mạng xã hội tại thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, *296*, 95-106.

Tsay-Vogel, M., & Krakowiak, K. M. (2019). *The virtues and vices of social comparisons: Examining assimilative and contrastive emotional reactions to characters in a narrative | Motivation and Emotion*. https://link.springer.com/article/10.1007/s11031-019-09756-y

Tuấn Đ. N. (2024). Tác động của so sánh xã hội đến tâm trạng tiêu cực, sự trầm cảm và hành vi mua sắm bốc đồng tại Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, *321*(2), 60-69. https://doi.org/10.33301/JED.VI.1694

Verhagen, T., & van Dolen, W. (2011). The influence of online store beliefs on consumer online impulse buying: A model and empirical application. *Information & Management*, *48*(8), 320-327. https://doi.org/10.1016/j.im.2011.08.001

Vonkeman, C., Verhagen, T., & van Dolen, W. (2017). Role of local presence in online impulse buying. *Information & Management*, *54*(8), 1038-1048. https://doi.org/10.1016/j.im.2017.02.008

Weismueller, J., Harrigan, P., Wang, S., & Soutar, G. (2020). Influencer Endorsements: How Advertising Disclosure and Source Credibility Affect Consumer Purchase Intention on Social Media. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, *28*. https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.03.002

Wiedmann, K.-P., & Mettenheim, W. von. (2021). *Attractiveness, trustworthiness and expertise - social influencers' winning formula? | Journal of Product & Brand Management | Emerald Publishing*. https://www.emerald.com/jpbm/article-Abstract:/30/5/707/235102/Attractiveness-trustworthiness-and-expertise?redirectedFrom=fulltext

Wolny, J., & Mueller, C. (2013). *Analysis of fashion consumers' motives to engage in electronic word-of-mouth communication through social media platforms: Journal of Marketing Management: Vol 29, No 5-6*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0267257X.2013.778324

Xiang, L., Zheng, X., Lee, M. K. O., & Zhao, D. (2016). Exploring consumers' impulse buying behavior on social commerce platform: The role of parasocial interaction. *International Journal of Information Management*, *36*(3), 333-347. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.11.002

Yadav, M. S., De Valck, K., Hennig-Thurau, T., Hoffman, D. L., & Spann, M. (2013). Social Commerce: A Contingency Framework for Assessing Marketing Potential. *Journal of Interactive Marketing*, *27*(4), 311-323. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2013.09.001

Yuan, C. L., Kim, J., & Kim, S. J. (2016). Parasocial relationship effects on customer equity in the social media context. *Journal of Business Research*, *69*(9), 3795-3803. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.071

Zhang, H., Xu, H., & Gursoy, D. (2020). The effect of celebrity endorsement on destination brand love: A comparison of previous visitors and potential tourists. *Journal of Destination Marketing & Management*, *17*, 100454. https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100454

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN Ý ĐỊNH HOÀN TRẢ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ (THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN CỠ NHỎ) CỦA NGƯỜI TIÊU DÙNG VÀO HỆ THỐNG LOGISTICS NGƯỢC TẠI ĐÀ NẴNG

Trần Khánh Trang[a], Nguyễn Hoàng Vinh[b], Nguyễn Đặng Hoàng Yến[c], Sầm Thị Chi[d], Nguyễn Phan Văn Núi[e]

Tóm tắt:

Nghiên cứu tập trung xác định và đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ) của cư dân trong chuỗi logistics ngược tại Đà Nẵng trong bối cảnh lượng rác thải điện tử tăng vọt và hệ thống thu gom chính thức còn nhiều bất cập. Mô hình nghiên cứu được phát triển từ Thuyết hành vi có kế hoạch (TPB) kết hợp Thuyết Thái độ - Hành vi - Bối cảnh (A-B-C), đồng thời bổ sung các yếu tố như chuẩn mực đạo đức, kiến thức của người tiêu dùng và sáng kiến của Chính phủ nhằm tăng cường khả năng giải thích hành vi hoàn trả rác thải điện tử. Nghiên cứu sử dụng phương pháp hỗn hợp, kết hợp nghiên cứu định tính để phát triển và hiệu chỉnh thang đo với nghiên cứu định lượng thông qua khảo sát 228 người dùng tại Đà Nẵng. Dữ liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 27.0 và SmartPLS 4.0. Kết quả chỉ ra rằng thái độ (AT), chuẩn mực chủ quan (SN), nhận thức kiểm soát hành vi (PBC), chuẩn mực đạo đức (MN), kiến thức của người dùng (CK) và sáng kiến Chính phủ (GI) đều có tác động mạnh mẽ đến ý định hoàn trả, kèm theo sự khác biệt rõ rệt giữa các nhóm nhân khẩu. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số hàm ý quản trị và khuyến nghị thực tiễn nhằm thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng vào hệ thống logistics ngược đối với rác thải điện tử tại địa phương.

Từ khóa: *Rác thải điện tử, Ý định hoàn trả, Logistics ngược, TPB, A-B-C.*

AN INVESTIGATION OF THE FACTORS INFLUENCING CONSUMERS' INTENTION TO RETURN SMALL IT ELECTRONIC WASTE TO REVERSE LOGISTICS SYSTEMS IN DA NANG CITY

Abstract:

The study focuses on identifying and evaluating the factors influencing residents' intention to return electronic waste (small-sized IT devices) within the reverse logistics chain in Da Nang, in the context of the rapid increase in electronic waste and the

[a] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: trangtk@donga.edu.vn
[b] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[e] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á

limitations of the formal collection system. The research model was developed based on the integration of the Theory of Planned Behavior (TPB) and the Attitude-Behavior-Context (A-B-C) Theory, while incorporating additional factors such as moral norms, consumer knowledge, and government initiatives to enhance the explanatory power of e-waste return behavior. The study employed a mixed-methods approach, combining qualitative research to develop and refine measurement scales with quantitative research through a survey of 228 users in Da Nang. The data were analyzed using SPSS 27.0 and SmartPLS 4.0 software. The findings indicate that attitude (AT), subjective norms (SN), perceived behavioral control (PBC), moral norms (MN), consumer knowledge (CK), and government initiatives (GI) all have significant positive effects on the intention to return e-waste, along with notable differences across demographic groups. Based on these findings, the study proposes several managerial implications and practical recommendations to encourage community participation in the reverse logistics system for electronic waste at the local level.

Keywords: *E-waste, Return intention, Reverse logistics, TPB, A-B-C.*

Đặt vấn đề

Trong thời đại số hóa, sự bùng nổ công nghệ liên tục đã thúc đẩy lượng chất thải điện tử tăng vọt toàn cầu. Dữ liệu từ Báo cáo Giám sát Chất thải Điện tử Toàn cầu cho thấy tổng lượng chất thải loại này trên thế giới chạm mốc 62 triệu tấn năm 2022 và dự kiến sẽ tăng lên 82 triệu tấn vào năm 2030 (Baldé và cộng sự, 2024). Tại Việt Nam, tốc độ tăng trưởng rác thải điện tử cũng đang ở mức báo động với khoảng 100.000 tấn phát sinh mỗi năm, nhưng tỷ lệ tái chế chính thức vẫn còn dưới 10% (Báo điện tử VTV, 2024; Baldé và cộng sự, 2024). Đặc biệt, nhóm thiết bị công nghệ thông tin cỡ nhỏ tuy có giá trị tái chế cao nhưng lại khó thu gom, việc quản lý không đúng cách không chỉ gây lãng phí tài nguyên mà còn giải phóng các chất độc hại như chì, thủy ngân vào môi trường (SCDI, 2024).

Nhiều nghiên cứu quốc tế trước đây đã tập trung phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định hoàn trả hoặc tái chế rác thải điện tử của người tiêu dùng (NTD) thông qua mô hình lý thuyết hành vi có kế hoạch (TPB), cho thấy thái độ, trách nhiệm môi trường, chuẩn mực đạo đức niềm tin vào hệ thống thu gom là những yếu tố có tác động mạnh mẽ (Zeng và cộng sự, 2020; Islam và cộng sự, 2021; Parvez, 2021). Gần đây, TPB còn được mở rộng thông qua việc kết hợp với thuyết Thái độ - Hành vi - Bối cảnh (A-B-C, Attitude-Behavior-Context), nhấn mạnh vai trò của bối cảnh, cụ thể là sáng kiến Chính phủ trong việc chuyển hóa nhận thức thành ý định thực tế (Guagnano và cộng sự, 1995; Qin và Song, 2022). Những phát hiện nghiên cứu quốc tế kể trên tạo nền tảng quan trọng đối với các nghiên cứu trong nước. Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu đã vận dụng các mô hình lý thuyết tương tự để nhận diện các yếu tố dự báo ý định và hành vi tái chế rác thải điện tử (Ban Mai, 2022; Nguyen và cộng sự, 2018; Trong Nguyen và cộng sự, 2023). Tuy nhiên, chưa có bài nghiên cứu về ý định hoàn trả rác thải điện tử vào hệ thống logistics ngược.

Một số nghiên cứu cũng cho thấy rằng trong lĩnh vực logistics ngược và thu hồi rác thải điện tử, các yếu tố ảnh hưởng đến ý định hoàn trả của người tiêu dùng vẫn chưa được khám phá đầy đủ (Yuan và cộng sự, 2016), đặc biệt là vai trò của các yếu tố bối cảnh như sáng kiến và hỗ trợ của Chính phủ (Kianpour và cộng sự, 2017; Parajuly và cộng sự, 2020), chuẩn mực đạo đức (Najmi và cộng sự, 2020; Dixit và Badgaiyan, 2016). Nhiều học giả cũng chỉ ra rằng phần lớn các nghiên cứu hiện nay trong lĩnh vực rác thải điện tử tập trung vào hành vi tái chế nhiều hơn là hành vi hoàn trả rác thải điện tử thông qua các kênh logistics ngược chính thức (Islam và cộng sự, 2021). Điều này dẫn đến sự thiếu hụt đáng kể các bằng chứng thực nghiệm về động cơ và rào cản của hành vi hoàn trả, mặc dù đây là mắt xích đầu tiên và quan trọng nhất để vận hành hiệu quả chuỗi logistics ngược (Parajuly và cộng sự, 2020; Islam và Huda, 2018).

Phân tích dữ liệu khảo sát tiết lộ rằng kiến thức của người (CK) dùng là nhân tố then chốt nhất thúc đẩy ý định hoàn trả. Ngoài ra, các yếu tố AT, SN, PBC, đặc biệt là GI đều ảnh hưởng tích cực đến ý định hành động của cư dân. Nghiên cứu nhấn mạnh rằng với sự hỗ trợ từ chính sách và hạ tầng thích hợp, cộng đồng người dùng sẽ nhanh chóng có ý định hoàn trả thực tế, từ đó hình thành chuỗi logistics ngược lâu dài tại khu vực.

Cơ sở lý thuyết

Lý thuyết Hành vi có Kế hoạch (TPB) và thuyết Thái độ - Hành vi - Bối cảnh (A-B-C)

Công trình áp dụng Lý thuyết TPB của Ajzen (1991) làm nền tảng lý thuyết chính. Theo lý thuyết này, ý định hành vi được quyết định bởi ba thành phần: thái độ (AT), chuẩn mực chủ quan (SN) và nhận thức kiểm soát hành vi (PBC). Để thích ứng với ngữ cảnh rác thải điện tử, khung mô hình được bổ sung Thuyết A-B-C của Guagnano và cộng sự (1995), nhấn mạnh rằng hành vi bảo vệ môi trường chịu tác động từ cả yếu tố tâm lý cá nhân lẫn các điều kiện bên ngoài.

Giả thuyết và mô hình nghiên cứu

Thái độ (AT)

Dựa trên TPB, thái độ đối với hành vi được hiểu là mức độ một người đánh giá hành động đó là có lợi hay bất lợi, đồng thời là yếu tố cốt lõi hình thành ý định thực hiện (Ajzen, 1991). Khi cá nhân cảm nhận hành vi đem lại giá trị cho cá nhân, cộng đồng hoặc môi trường, mức độ ý định tham gia sẽ tăng lên rõ rệt. Các nghiên cứu thực tiễn từ Dixit và cộng sự (2016), Najmi và cộng sự (2020) cùng Mohamad và cộng sự (2022) đã khẳng định điều này, chứng minh rằng thái độ thuận lợi, nhất là những lợi ích về môi trường và xã hội có ảnh hưởng mạnh mẽ đến ý định trả lại thiết bị điện tử. Do đó, nghiên cứu đề xuất giả thuyết

H1: Thái độ có tác động đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ).

Chuẩn mực chủ quan (SN)

Trong khung TPB, SN được mô tả là mức độ mà một người cảm nhận áp lực hoặc kỳ vọng từ những người quan trọng xung quanh về việc thực hiện hành vi cụ thể (Ajzen, 1991). Trong lĩnh vực rác thải điện tử, yếu tố này thể hiện sự ủng hộ từ môi trường xã hội đối với hành động trả lại thiết bị CNTT cỡ nhỏ qua các điểm thu gom chính thức. Nhiều công trình thực nghiệm đã xác nhận ảnh hưởng của SN đến ý định hành động. Cụ thể, Dixit và cộng sự (2016), Najmi và cộng sự (2020) cùng Mohamad và cộng sự (2022) chứng minh rằng sự khuyến khích từ gia đình, bạn bè và cộng đồng thúc đẩy mạnh mẽ ý định hoàn trả thiết bị điện tử. Điều này càng rõ nét ở các xã hội Á Đông, nơi quan điểm từ người thân, bạn bè thường chi phối quyết định cá nhân (Zhang và cộng sự, 2014). Vì vậy, đề tài đưa ra giả thuyết:

H2: Chuẩn mực chủ quan có tác động đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ)

Nhận thức kiểm soát hành vi (PBC)

Theo TPB, PBC thể hiện mức độ một người tin tưởng vào khả năng, nguồn lực và điều kiện của bản thân để thực thi hành vi cụ thể (Ajzen, 1991). Các công trình thực tiễn đã xác nhận vai trò then chốt của PBC. Dixit và cộng sự (2016) chứng minh rằng khi người dùng cảm thấy dễ dàng tiếp cận điểm thu gom và quy trình trả rác thải điện tử cho nhà sản xuất đơn giản, ý định tham gia của họ sẽ tăng mạnh. Najmi và cộng sự (2020) cũng khẳng định khả năng tự chọn kênh thu hồi cùng sự tiện lợi khi nộp thiết bị tác động thuận lợi đến ý định và hành động hoàn trả điện thoại đã cũ. Tại các quốc gia đang phát triển, Mohamad và cộng sự (2022) nhấn mạnh tính dễ tiếp cận cùng sự thuận tiện của hệ thống thu hồi rác thải điện tử là yếu tố quyết định mức độ sẵn lòng tham gia chương trình từ người tiêu dùng.

H3: Nhận thức kiểm soát hành vi có tác động đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ)

Sáng kiến Chính phủ (GI)

Trong bối cảnh hành vi môi trường, sáng kiến Chính phủ thường được xem là một yếu tố bối cảnh quan trọng, thể hiện qua hệ thống chính sách, chương trình, quy định pháp lý, hoạt động truyền thông và hạ tầng hỗ trợ liên quan đến thu gom và tái chế rác thải điện tử. Theo lý thuyết A-B-C của Guagnano và cộng sự (1995), yếu tố bối cảnh thuận lợi có thể trực tiếp thúc đẩy ý định dẫn đến hành động. Sabbir và cộng sự (2022) chỉ ra rằng cảm nhận của người tiêu dùng về chính sách hỗ trợ, chiến dịch tuyên truyền và hệ thống thu gom do nhà nước khởi xướng có tác động tích cực đáng kể đến ý định tham gia hoàn trả sản phẩm điện tử. Tương tự, Sari và cộng sự (2021) đã chỉ ra rằng các yếu tố thúc đẩy từ phía chính phủ bao gồm hệ thống luật, quy định và chương trình thu gom do chính phủ thiết kế và giám sát có tác động tích cực đến ý định của

người tiêu dùng trong việc mang điện thoại thông minh đã qua sử dụng đến các điểm thu gom. Từ đó, nghiên cứu đề xuất:

H4: Sáng kiến Chính phủ có tác động đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ)

Kiến thức người tiêu dùng (CK)

Kiến thức của người tiêu dùng về rác thải điện tử được hiểu là mức độ người tiêu dùng hiểu về tác hại môi trường và sức khỏe của rác thải điện tử, lợi ích của việc thu hồi đúng cách, cũng như sự tồn tại và cách thức hoạt động của các kênh thu gom chính thức (Yahya và cộng sự, 2022). Trong lĩnh vực hành vi bảo vệ môi trường, nhiều nghiên cứu cho thấy khi cá nhân nắm rõ rủi ro và lợi ích liên quan đến một vấn đề môi trường, họ có xu hướng hình thành thái độ tích cực hơn và ý định tham gia mạnh mẽ hơn đối với các hành vi thân thiện với môi trường (Bamberg và Möser, 2007; Liobikienė và Poškus, 2019). Trong bối cảnh rác thải điện tử, các bằng chứng thực nghiệm đều khẳng định vai trò quan trọng của kiến thức đối với ý định thực hiện hành động. Cụ thể, hiểu biết về môi trường và các kênh thu gom góp phần thúc đẩy ý định tái chế và hoàn trả thiết bị điện tử, trong khi hạn chế về nhận thức trở thành rào cản đáng kể (Nguyen và cộng sự, 2018; Afroz và cộng sự, 2020; Almulhim, 2022).

H5: Kiến thức của người tiêu dùng có tác động tích cực đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ).

Chuẩn mực đạo đức (MN)

Chuẩn mực đạo đức (MN) liên quan đến rác thải điện tử được xem là nhận thức cá nhân về trách nhiệm đạo đức và nghĩa vụ xã hội trong việc trả lại rác thải, thể hiện qua động lực nội tại tham gia hoặc cảm giác áy náy nếu bỏ qua (Mohamad và cộng sự, 2022). Trong nghiên cứu hành vi xanh, nhiều công trình đã bổ sung MN vào TPB, xác nhận đây là yếu tố dự báo mạnh mẽ cho các hành động bảo vệ môi trường. Chan và Bishop (2013) cùng Botetzagias và cộng sự (2015) chứng minh rằng khi cá nhân nhận thức rõ nghĩa vụ đạo đức bảo vệ môi trường, họ sẵn lòng chịu bất tiện hoặc chi phí tăng để hành động. Đặc biệt với rác thải điện tử, Dixit và cộng sự (2016) khẳng định MN tác động thuận lợi đáng kể đến ý định trả lại điện thoại cũ cho nhà sản xuất. Tương tự, Najmi và cộng sự (2020) chỉ ra người dùng có ý thức trách nhiệm đạo đức cao hơn sẽ thể hiện ý định nộp điện thoại hết hạn sử dụng vào kênh chính thức mạnh mẽ hơn.

H6: Chuẩn mực đạo đức có tác độngđến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ).

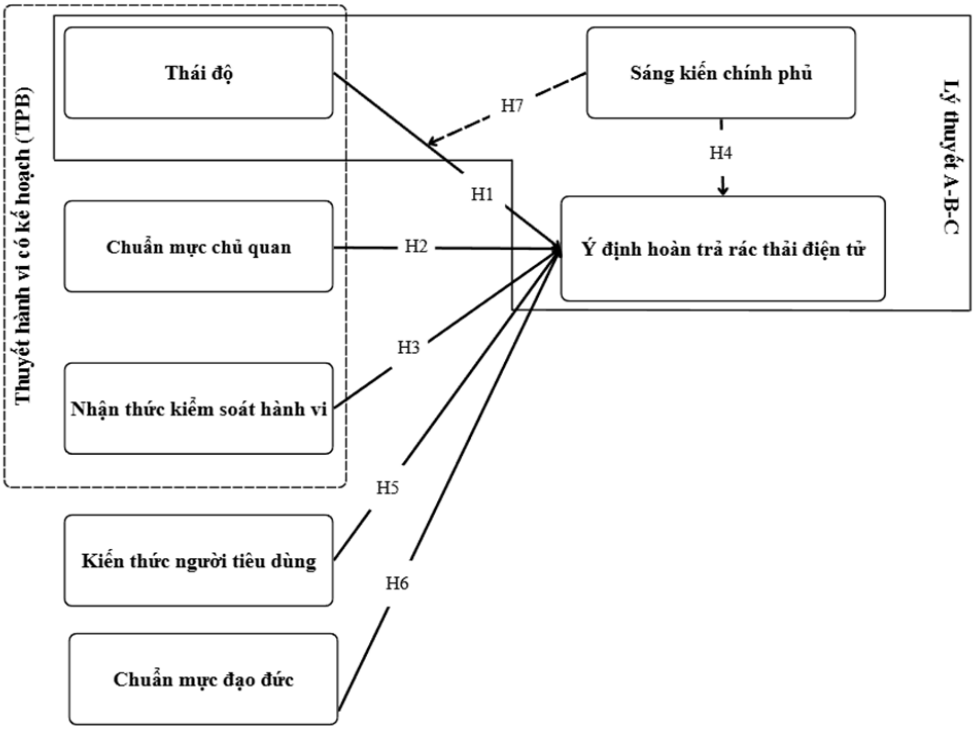
Biến điều tiết Sáng kiến Chính phủ (GI)

Theo lý thuyết A-B-C, các yếu tố bối cảnh như chính sách, quy định hay hỗ trợ từ phía Nhà nước có thể kiểm soát mức độ hiệu quả trong việc biến thái độ thành động

lực ý định và hành vi cụ thể (Guagnano và cộng sự, 1995). Dựa trên khung lý thuyết này, Sabbir và cộng sự (2022) xem sáng kiến Chính phủ như một nhân tố bối cảnh và cho thấy các can thiệp từ phía chính quyền (chẳng hạn chương trình thu hồi sản phẩm điện tử cuối vòng đời, khuyến khích, hỗ trợ tổ chức) có vai trò điều tiết tích cực, giúp thu hẹp khoảng cách thái độ đến ý định trong hành vi hoàn trả sản phẩm điện tử hết vòng đời của người tiêu dùng. Nói cách khác, khi mức độ sáng kiến Chính phủ được người tiêu dùng cảm nhận là cao, ảnh hưởng tích cực của thái độ đến ý định tham gia các hoạt động liên quan đến rác thải điện tử sẽ trở nên mạnh hơn.

Tuy nhiên, theo Stern và cộng sự (2000), khi các yếu tố bối cảnh trở nên quá mạnh, hành vi có thể ít phụ thuộc hơn vào thái độ cá nhân. Cụ thể, trong trường hợp các sáng kiến Chính phủ được triển khai ở mức độ cao, tạo điều kiện thuận lợi hoặc thúc đẩy hành vi một cách mạnh mẽ, người tiêu dùng có thể thực hiện hành vi ngay cả khi thái độ không thực sự tích cực, từ đó làm suy yếu mối quan hệ giữa thái độ và ý định. Do đó, nghiên cứu này cho rằng sáng kiến Chính phủ có thể đóng vai trò điều tiết mối quan hệ giữa thái độ và ý định theo cả hai hướng.

H7: Sáng kiến Chính phủ điều tiết mối quan hệ giữa thái độ và ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ).



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

- Đối tượng nghiên cứu: Các yếu tố tác động đến ý định hoàn trả rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ) vào hệ thống logistics ngược tại Đà Nẵng.

- Đối tượng khảo sát: Người dân đang sinh sống trên địa bàn thành phố, trong độ tuổi từ 18 đến trên 45 tuổi, là nhóm có mức độ tiếp cận và sử dụng thiết bị điện tử phổ biến trong đời sống hằng ngày. Nhóm tuổi này được lựa chọn vì có tần suất sử dụng thiết bị điện tử cao, khả năng tự quyết định hành vi tiêu dùng và dễ tiếp cận thông tin về môi trường, tái chế thông qua Internet và các phương tiện truyền thông, phù hợp để đánh giá ý định hoàn trả rác thải điện tử.

- Phạm vi nghiên cứu: đề tài được thực hiện trong không gian địa lý là thành phố Đà Nẵng. Thời gian triển khai nghiên cứu kéo dài từ tháng 10/2025 - 3/2026. Quy mô mẫu khảo sát chính thức gồm 246 người tham gia, đảm bảo đáp ứng yêu cầu về số lượng quan sát phục vụ cho phân tích.

Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp định lượng: Nghiên cứu được triển khai theo phương pháp định lượng, sử dụng kỹ thuật chọn mẫu phi xác suất với hình thức lấy mẫu thuận tiện. Dữ liệu được thu thập thông qua việc phát bảng câu hỏi khảo sát trực tiếp đến các đối tượng dễ tiếp cận, với quy mô mẫu dự kiến khoảng 246 phiếu hợp lệ.

- Phương pháp định tính: Kế thừa thang đo từ các chuyên gia, các bài báo uy tín, từ đó phân tích và tổng hợp lý thuyết.

Kết quả nghiên cứu

Thống kê mô tả

Sau quá trình thu thập và xử lý dữ liệu, nghiên cứu thu được 228 bảng khảo sát hợp lệ để phục vụ phân tích. Kết quả thống kê mô tả cho thấy mẫu nghiên cứu có sự phân bố đa dạng về đặc điểm nhân khẩu học. Về giới tính, nữ chiếm 56,1% và nam chiếm 43,9%; trong đó nhóm tuổi 18-24 chiếm tỷ lệ cao nhất với 28,1%. Nhóm thu nhập từ 10-15 triệu đồng chiếm tỷ lệ cao nhất (25,4%), trong khi người có trình độ sau đại học chiếm nhiều nhất với 42,5%. Về tình trạng việc làm, đa số đáp viên làm việc toàn thời gian, chiếm 65,8%, cho thấy mẫu nghiên cứu phù hợp cho các phân tích tiếp theo.

Bảng 1. Tóm tắt: thông tin đặc điểm của mẫu khảo sát

Đặc điểm	Phân loại	Tần số	Tần suất so với tổng mẫu	Tần suất so với mẫu có giá trị phù hợp
Bạn có biết gì về rác thải điện tử (thiết bị CNTT cỡ nhỏ) và ý định hoàn trả rác thải điện tử không?	Biết hoặc đã từng nghe qua	228	92,7%	92,7%
	Chưa từng nghe qua	18	7,3%	7,3%

Đặc điểm	Phân loại	Tần số	Tần suất so với tổng mẫu	Tần suất so với mẫu có giá trị phù hợp
Giới tính	Nam	100	40,7%	43,9%
	Nữ	128	52,0%	56,1%
Độ tuổi	18 - 24 tuổi	64	26,0%	28,1%
	25 - 31 tuổi	46	18,7%	20,2%
	32 - 38 tuổi	44	17,9%	19,3%
	39 - 45 tuổi	31	12,6%	13,6%
	Trên 45 tuổi	43	17,5%	18,9%
Thu nhập	Dưới 5 triệu đồng	57	23,2%	25,0%
	5 - 10 triệu đồng	43	17,5%	18,9%
	10 - 15 triệu đồng	58	23,6%	25,4%
	15 - 20 triệu đồng	39	15,9%	17,1%
	Trên 20 triệu đồng	31	12,6%	13,6%
Học vấn	Không bằng cấp	45	18,3%	19,7%
	Cao đẳng/Đại học	86	35,0%	37,7%
	Sau đại học	97	39,4%	42,5%
Việc làm	Làm việc toàn thời gian	150	61,0%	65,8%
	Làm việc bán thời gian	53	21,5%	23,2%
	Chưa có việc làm	15	6,1%	6,6%
	Đã nghỉ hưu	10	4,1%	4,4%

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm SPSS 27.0)

Phân tích các kiểm định về sự khác biệt của các biến định tính

Nhóm nghiên cứu đã sử dụng kiểm định Independent Samples T-Test để so sánh sự khác biệt giữa nam và nữ, và kiểm định One-way ANOVA để phân tích sự khác biệt theo độ tuổi, trình độ học vấn, thu nhập và tình trạng việc làm. Kết quả cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong đánh giá của đáp viên. Dưới đây là những phát hiện quan trọng từ phân tích.

Bảng 2. Kết quả kiểm định về sự khác biệt của các biến định tính

Đặc điểm	Phương pháp	Kết luận	Các khía cạnh sự khác biệt
Giới tính	T-test	Có khác biệt	AT1, SN3, CK2

Đặc điểm	Phương pháp	Kết luận	Các khía cạnh sự khác biệt
Độ tuổi	ANOVA	Có khác biệt	AT1, AT2, AT3, SN1, SN2, SN3, PBC2, CK1, CK2, CK3, CK4, MN1, MN2, MN3, MN4, MN5, MN6, MN7, MN8, GI1, GI2, GI3, IT1, IT2, IT3
Thu nhập	ANOVA	Có khác biệt	AT1, PB1, PBC3, CK1, CK2, CK3, CK4, MN2, MN4, MN5, MN7, MN8, GI1, GI2, GI3, IT2
Học vấn	ANOVA	Có khác biệt	AT1, AT2, AT3, SN1, SN2, SN3, PBC2, CK1, CK2, CK3, CK4, MN1, MN2, MN3, MN4, MN5, MN6, MN7, MN8, GI1, GI2, GI3, IT1, IT2, IT3
Tình trạng việc làm	ANOVA	Có khác biệt	PBC2, CK2, CK3, CK4, MN3, MN4, MN5, MN7, MN8, IT1, IT2

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm SPSS 27.0)

Đánh giá mô hình đo lường

Đánh giá chất lượng biến quan sát

Bảng 3. Bảng đánh giá chất lượng biến quan sát thông qua hệ số Outer Loading lần 1

	AT	CK	GI	IT	MN	PBC	SN
AT1	,919						
AT2	,895						
AT3	,896						
CK1		,769					
CK2		,714					
CK3		,765					
CK4		,810					
GI1			,885				
GI2			,660				
GI3			,864				
IT1				,913			
IT2				,902			
IT3				,906			
MN1					,833		
MN2					,821		
MN3					,851		
MN4					,827		
MN5					,844		
MN6					,861		

	AT	CK	GI	IT	MN	PBC	SN
MN7					,813		
MN8					,838		
PBC1						,785	
PBC2						,906	
PBC3						,892	
PBC4						,274	
SN1							,885
SN2							,917
SN3							,847

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Kết quả kiểm định cho thấy hai chỉ số quan sát GI2 và PBC4 có giá trị tải ngoài (outer loading) lần lượt là 0,660 và 0,274, dưới mức chuẩn khuyến cáo 0,7. Theo quy định đánh giá mô hình, các biến sở hữu hệ số tải ngoài từ 0,4 đến dưới 0,7 vẫn có thể giữ nếu toàn bộ thang đo duy trì độ tin cậy tổng thể.

Ở tình huống này, chỉ số GI2 đạt hệ số tải ngoài 0,660 và thang đo liên quan vẫn đáp ứng độ tin cậy với Cronbach's Alpha cùng Composite Reliability (rho_a, rho_c) đều vượt 0,7 (xem Bảng 4). Vì vậy, GI2 được giữ nguyên trong khung mô hình. Tuy nhiên, chỉ số PBC4 với hệ số tải ngoài thấp (0,274) không thỏa mãn tiêu chí hội tụ, nên bị loại bỏ. Sau bước loại PBC4, mô hình được kiểm định lại ở giai đoạn sau.

Bảng 4. Bảng đánh giá chất lượng biến quan sát thông qua hệ số Outer loadings lần 2

	AT	CK	GI	IT	MN	PBC	SN
AT1	,919						
AT2	,895						
AT3	,896						
CK1		,769					
CK2		,714					
CK3		,765					
CK4		,810					
GI1			,885				
GI2			,660				
GI3			,864				
IT1				,913			
IT2				,902			
IT3				,906			
MN1					,833		
MN2					,821		
MN3					,851		
MN4					,827		

	AT	CK	GI	IT	MN	PBC	SN
MN5					,844		
MN6					,861		
MN7					,813		
MN8					,838		
PBC1						,790	
PBC2						,917	
PBC3						,909	
SN1							,885
SN2							,917
SN3							,847

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Sau vòng chạy thuật toán PLS-SEM lần hai, kết quả kiểm định cho thấy phần lớn chỉ số quan sát đạt hệ số tải ngoài (outer loading) trên 0,7, thỏa mãn tiêu chí tin cậy và hội tụ của thang đo. Vì vậy, các chỉ số này được giữ nguyên để tiến hành các bước phân tích tiếp theo trong khung mô hình.

Đánh giá độ tin cậy thang đo

Bảng 5. Bảng phân tích độ tin cậy thang đo

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
AT	**0,888**	0,903	**0,930**	0,816
CK	**0,764**	0,768	**0,850**	0,586
GI	**0,725**	0,733	**0,849**	0,655
IT	**0,892**	0,896	**0,933**	0,823
MN	**0,939**	0,945	**0,949**	0,699
PBC	**0,854**	0,931	**0,906**	0,764
SN	**0,860**	0,879	**0,914**	0,780

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Từ kết quả thuật toán PLS-SEM, các biến tiềm ẩn trong mô hình đều đạt Cronbach's alpha trên 0,7; thỏa mãn mức độ tin cậy chấp nhận theo chuẩn của Chin (1998). Kết quả này khẳng định thang đo đảm bảo tính nhất quán nội bộ. Vì vậy, các thang đo được giữ nguyên và đủ tiêu chuẩn để kiểm tra hội tụ phân biệt ở giai đoạn sau.

Đánh giá tính hội tụ thang đo

Bảng 6. Đánh giá tính hội tụ thang đo

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
AT	0,888	0,903	0,930	**0,816**
CK	0,764	0,768	0,850	**0,586**
GI	0,725	0,733	0,849	**0,655**
IT	0,892	0,896	0,933	**0,823**
MN	0,939	0,945	0,949	**0,699**
PBC	0,854	0,931	0,906	**0,764**
SN	0,860	0,879	0,914	**0,780**

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Kết quả tại Bảng 6 chỉ ra mọi biến tiềm ẩn gồm AT, SN, PBC, CK, MN, GI và IT - đều đạt giá trị phương sai trung bình trích (AVE) trên 0.5. Điều này chứng tỏ mỗi biến giải thích ít nhất 50% phương sai của các chỉ số quan sát liên quan, xác nhận tính hội tụ phân biệt của thang đo. Vì vậy, toàn bộ thang đo trong mô hình được phê duyệt và sẵn sàng cho các bước phân tích sau.

Đánh giá tính phân biệt thang đo

Đánh giá tính phân biệt thang đo bằng bảng HTMT

Bảng 7. Đánh giá tính phân biệt thang đo bằng bảng HTMT

	AT	CK	GI	IT	MN	PBC	SN	GI x AT
AT								
CK	0,361							
GI	0,268	0,357						
IT	0,444	0,541	0,463					
MN	0,161	0,330	0,082	0,283				
PBC	0,042	0,131	0,210	0,292	0,138			
SN	0,181	0,240	0,178	0,428	0,314	0,265		
GI × AT	0,173	0,086	0,086	0,119	0,047	0,200	0,094	

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Kết quả kiểm định cho thấy mọi giá trị HTMT giữa các cặp biến nằm trong khoảng 0,042 đến 0,541. Giá trị lớn nhất là 0,541 giữa CK và IT, còn giá trị thấp nhất là 0,042 thuộc cặp PBC và AT.

So sánh với các mức chuẩn trong nghiên cứu, tất cả các giá trị HTMT đều thấp hơn nhiều so với ngưỡng 0,85 hoặc 0,90. Kết quả này xác nhận các biến trong mô hình độc lập hoàn toàn về khía cạnh lý thuyết, đạt phân biệt lý tưởng theo Henseler và cộng

sự (2015). Do vậy, thang đo thỏa mãn tiêu chí phân biệt HTMT, đảm bảo tính hợp lệ và tính tin cậy cho các bước phân tích PLS-SEM tiếp theo.

Đánh giá mô hình cấu trúc

Đánh giá tính cộng tuyến của các biến độc lập Inner VIF (Collinearity)

Bảng 8. Đánh giá tính cộng tuyến của các biến độc lập Inner VIF (Collinearity)

INNER MODEL	VIF
AT → IT	1,175
CK → IT	1,249
GI → IT	1,142
GI × AT → IT	1,071
MN → IT	1,171
PBC → IT	1,118
SN → IT	1,174

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Kết quả từ mô hình cấu trúc cho thấy mọi hệ số Inner VIF giữa biến độc lập và biến phụ thuộc (IT) đều ở mức tối ưu. Chi tiết, các giá trị VIF nằm trong khoảng 1,071-1,249, vượt thấp hơn hẳn ngưỡng nghiêm ngặt là 3. Phát hiện này loại trừ hoàn toàn đa cộng tuyến giữa các yếu tố dự báo, đảm bảo hệ số đường dẫn (path coefficients) không bị méo mó.

Đánh giá hệ số xác định trị R bình phương

Bảng 9. Bảng phân tích giá trị R bình phương hiệu chỉnh

	R-square	R-square adjusted
IT	0,431	0,413

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Kết quả mô hình cho thấy biến IT đạt R^2 = 0,431, tức các yếu tố độc lập lý giải 43.1% sự biến động của biến phụ thuộc. Mức này được đánh giá là khá tốt trong các nghiên cứu về hành vi người dùng và logistics ngược, chứng tỏ khung mô hình nắm bắt hiệu quả các nhân tố chính tác động đến ý định trả rác thải điện tử.

Hơn nữa, R^2 điều chỉnh của IT là 0,413, chỉ chênh lệch nhẹ 0,018 so với R^2 gốc. Kết quả khẳng định mô hình ổn định, tránh được thiên lệch từ số lượng biến dự báo, từ đó đủ điều kiện kiểm tra hệ số đường dẫn và các giả thuyết ở bước sau.

Đánh giá hệ số tác động F bình phương

Bảng 10. Đánh giá hệ số tác động F bình phương

	AT	CK	GI	IT	MN	PBC	SN	GI × AT
AT				0,070				
CK				0,084				
GI				0,057				
IT								
MN				0,009				
PBC				0,046				
SN				0,070				
GI × AT				0,019				

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)

Kết quả đánh giá cho thấy hầu hết mối quan hệ trong mô hình có tác động nhỏ với f^2 vượt mức 0,02. Chi tiết, CK (f^2 = 0,084), AT (f^2 = 0,07), SN (f^2 = 0,07), GI (f^2 = 0,057) và PBC (f^2 = 0,046) đều thuộc nhóm tác động nhỏ, chứng tỏ chúng góp phần quan trọng vào việc lý giải biến IT. Nổi bật, tương tác GI × AT đạt f^2 = 0,030 (tác động nhỏ), khẳng định chính sách chính phủ điều tiết mối liên hệ giữa thái độ và ý định hoàn trả.

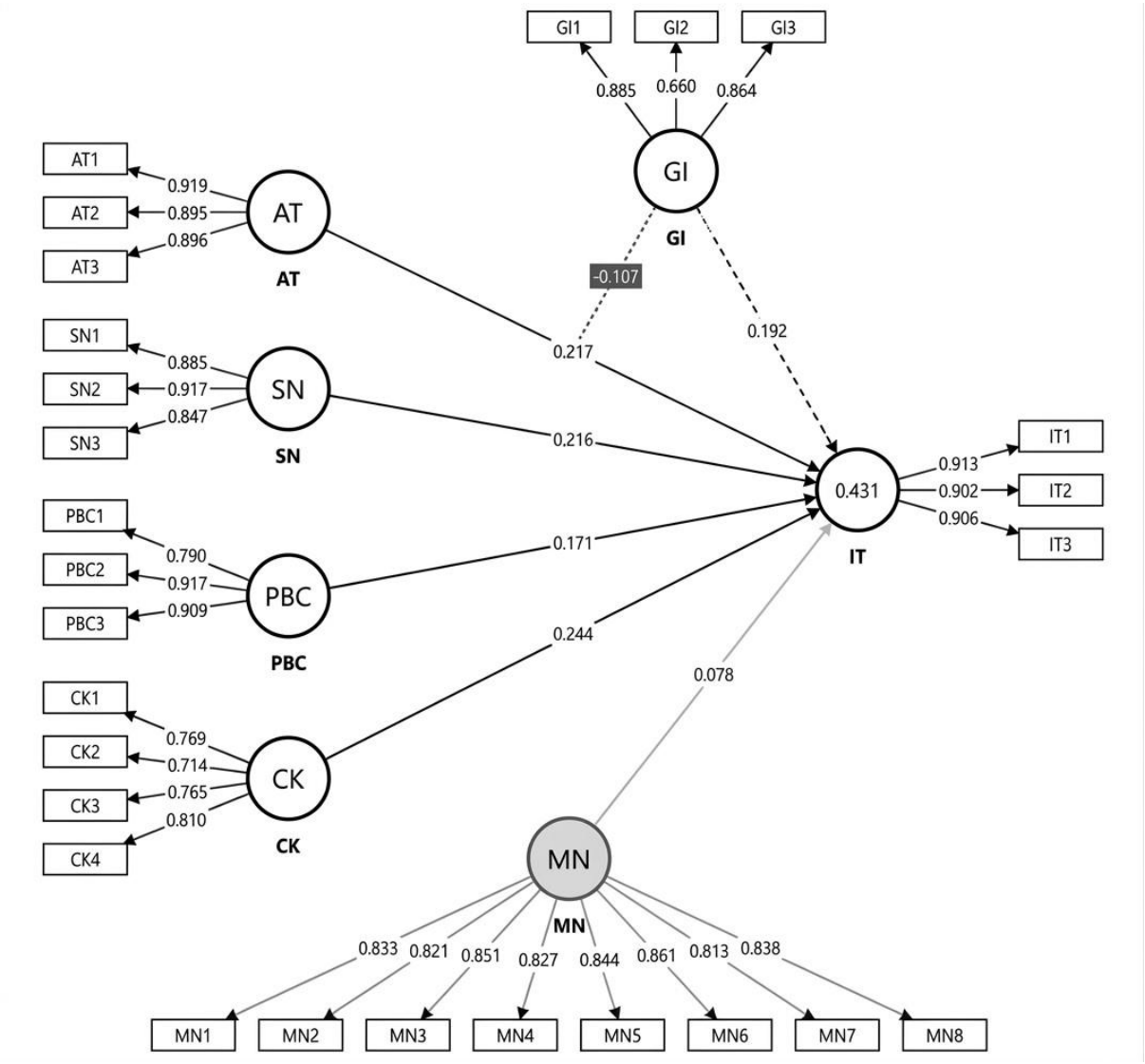
Tuy nhiên, một số mối quan hệ có f^2 dưới 0,02, thuộc loại tác động rất yếu hoặc không đáng kể. Ví dụ, MN → IT (0,009) và tương tác GI × AT → IT (0,019), cho thấy đóng góp của chuẩn mực đạo đức cùng hiệu ứng điều tiết từ chính sách vào biến thiên ý định hoàn trả còn khá hạn chế trong ngữ cảnh nghiên cứu.

Đánh giá ý nghĩa quan hệ tác động trực tiếp và điều tiết

Bảng 11. Kết quả kiểm định quan hệ tác động trực tiếp

	Original sample (O)	P values
AT → IT	0,217	0,000
CK → IT	0,244	0,000
GI → IT	0,192	0,003
GI × AT → IT	-0,107	0,044
MN → IT	0,078	0,195
PBC → IT	0,171	0,001
SN → IT	0,216	0,000

(Nguồn: Kết quả từ phần mềm Smart PLS 4.0)



Hình 1. Mô hình nghiên cứu sau kiểm định

Kết quả phân tích cho thấy phần lớn các các biến độc lập đều có tác động thuận chiều và có ý nghĩa thống kê đến IT bao gồm: CK (β = 0,244; p-value = 0,000), AT (β = 0,217; p-value = 0,000), SN (β = 0,216; p-value = 0,000), PBC (β = 0,171; p-value = 0,001) và GI (β = 0,192; p-value = 0,003). Ngược lại, kết quả kiểm định cũng cho thấy mối quan hệ từ MN đến IT không đạt mức ý nghĩa thống kê (p-value = 0,195 > 0,05).

Đáng chú ý, kết quả kiểm tra hệ số tương tác giữa GI × AT đạt mức ý nghĩa thống kê (p-value = 0,044 < 0,05), qua đó xác nhận vai trò điều tiết của GI trong mối quan hệ từ thái độ đến ý định hoàn trả rác thải điện tử. Tuy nhiên, hệ số tác động ghi nhận giá trị âm (β = -0,107), phản ánh mối quan hệ điều tiết nghịch chiều.

Bảng 12. Bảng kết quả kiểm định

Giả thuyết	Kết quả kiểm định
H1	Chấp nhận
H2	Chấp nhận

Giả thuyết	Kết quả kiểm định
H3	Chấp nhận
H4	Chấp nhận
H5	Chấp nhận
H6	Bác bỏ
H7	Chấp nhận

Kết luận và đề xuất

Công trình nhằm khảo sát các nhân tố ảnh hưởng đến ý định trả lại rác thải điện tử (thiết bị CNTT nhỏ) của cư dân vào chuỗi logistics ngược tại Đà Nẵng. Dựa trên 228 quan sát hợp lệ và phân tích bằng PLS-SEM, kết quả cho thấy thái độ (AT), chuẩn mực chủ quan (SN), nhận thức kiểm soát hành vi (PBC), kiến thức người tiêu dùng (CK) và sáng kiến Chính phủ (GI) đều tác động tích cực đến ý định hoàn trả rác thải điện tử, trong khi chuẩn mực đạo đức (MN) không có ý nghĩa thống kê. Đồng thời, sáng kiến Chính phủ đóng vai trò điều tiết mối quan hệ giữa thái độ và ý định hoàn trả, cho thấy vai trò của yếu tố bối cảnh trong việc thúc đẩy hành vi môi trường.

Ý nghĩa lý luận

Về mặt lý luận, nghiên cứu góp phần mở rộng khả năng vận dụng Thuyết hành vi có kế hoạch (TPB) kết hợp Thuyết Thái độ - Hành vi - Bối cảnh (A-B-C) trong nghiên cứu hành vi hoàn trả rác thải điện tử tại bối cảnh đô thị Việt Nam. Việc bổ sung các yếu tố như kiến thức người tiêu dùng, chuẩn mực đạo đức và sáng kiến Chính phủ giúp nâng cao khả năng giải thích ý định hoàn trả trong chuỗi logistics ngược..

Ý nghĩa thực tiễn

Về mặt thực tiễn, kết quả nghiên cứu gợi ý rằng các chính sách và giải pháp cần tập trung vào nâng cao nhận thức của người dân về tác hại của rác thải điện tử và lợi ích của việc hoàn trả đúng cách; tăng cường truyền thông nhằm hình thành thái độ tích cực và chuẩn mực xã hội đối với hành vi hoàn trả; đồng thời mở rộng hệ thống thu gom theo hướng thuận tiện, dễ tiếp cận. Chính quyền địa phương cần phối hợp với doanh nghiệp và các tổ chức môi trường để phát triển mạng lưới thu hồi, hoàn thiện chính sách hỗ trợ và tăng cường truyền thông cộng đồng nhằm thúc đẩy sự tham gia của người dân vào hệ thống logistics ngược.

Đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo

Mặc dù đạt được những kết quả nhất định, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế như phạm vi khảo sát chỉ tập trung tại Đà Nẵng và đối tượng nghiên cứu được giới hạn ở thiết bị CNTT cỡ nhỏ, ảnh hưởng đến khả năng khái quát hóa kết quả. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng phạm vi khảo sát tại nhiều địa phương, gia tăng

kích thước mẫu, bổ sung các biến nghiên cứu khác và xem xét thêm các nhóm rác thải điện tử khác nhằm nâng cao khả năng giải thích hành vi hoàn trả trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

Báo điện tử VTV. (2024, November 18). *Mỗi năm việt nam phát sinh khoảng 100.000 tấn rác thải điện tử*. Bao dien tu VTV; https://vtv.vn. https://vtv.vn/xa-hoi/moinam-viet-nam-phat-sinh-khoang-100000-tan-rac-thai-dien-tu-20241118143630819.htm?utm_source

Ban Mai. (2022, September 24). *Đà Nẵng phát triển theo định hướng Thành phố môi trường*. Kinhtemoitruong.vn; Tạp chí Kinh tế Môi trường điện tử. https://kinhtemoitruong.vn/da-nang-phat-trien-theo-dinh-huong-thanh-pho-moi-truong-71564.html?utm_source

Thi Thu Nguyen, H., Hung, R.-J., Lee, C.-H., & Thi Thu Nguyen, H. (2018). Determinants of Residents' E-Waste Recycling Behavioral Intention: A Case Study from Vietnam. *Sustainability*, *11*(1), 164. https://doi.org/10.3390/su11010164

Trong Nguyen, L., Nguyen, T. H., Ngoc Nguyen, H., Dai Nguyen, L., Thi Thu Nguyen, D., & Duy LE, L. (2023). Determinants of green consumer behavior: A case study from Vietnam. *Cogent Business & Management*, *10*(1). https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2197673

SCDI. (2024). *Rác thải điện tử - mối nguy hại cho toàn cầu*. SCDI Việt Nam. https://scdi.org.vn/tin-tuc/rac-thai-dien-tu-moi-nguy-hai-cho-toan-cau.html

Pham, Lam, T., Hoa Le Dang, & Pham, N.-Q. (2023). Consumers' willingness to pay an environmental fee for e-waste recycling in Vietnam: integrating the theory of planned behaviour and the norm activation model. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. https://doi.org/10.1007/s10163-023-01723-7

Afroz, R., Muhibbullah, M., Farhana, P., & Morshed, M. N. (2020). Analyzing the intention of the households to drop off mobile phones to the collection boxes: empirical study in Malaysia. Ecofeminism and Climate Change, 1(1), 3-20. https://doi.org/10.1108/EFCC-03-2020-0004

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Almulhim, A. I. (2022). Household's awareness and participation in sustainable electronic waste management practices in Saudi Arabia. *Ain Shams Engineering Journal*, *13*(4), 101729. https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101729

Baldé, C., Kuehr, R., Yamamoto, T., Mcdonald, R., Angelo, E., Althaf, S., Bel, G., Deubzer, O., Fernandez-Cubillo, E., Forti, V., Gray, V., Herat, S., Honda, S., Iattoni, G., & Khetriwal, D. (2024). https://ewastemonitor.info/wpcontent/uploads/2024/03/GEM_2024_18-03_web_page_per_page_web.pdf?utm

Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, *27*(1), 14-25. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002

Botetzagias, I., Dima, A.-F., & Malesios, C. (2015). Extending the Theory of Planned Behavior in the context of recycling: The role of moral norms and of demographic predictors. *Resources, Conservation and Recycling*, *95*, 58-67. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.12.004

Chan, L., & Bishop, B. (2013). A moral basis for recycling: Extending the theory of planned behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, *36*, 96-102. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.07.010

Chin, W. W. (1998). *The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling*. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/311766005_The_Partial_Least_Squares_Approach_to_Structural_Equation_Modeling

Dixit, S., & Badgaiyan, A. J. (2016). Towards improved understanding of reverse logistics - Examining mediating role of return intention. *Resources, Conservation and Recycling*, *107*, 115-128. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.11.021

Guagnano, G. A., Stern, P. C., & Dietz, T. (1995). Influences on Attitude-Behavior Relationships. *Environment and Behavior*, *27*(5), 699-718. https://doi.org/10.1177/0013916595275005

Gaur, J., Mani, V., Banerjee, P., Amini, M., & Gupta, R. (2019). Towards building circular economy. *Management Decision*, *57*(4), 886-903. https://doi.org/10.1108/md-07-2018-0728

Kianpour, K., Jusoh, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Cavallaro, F., Nor, K. Md., & Zavadskas, E. (2017a). Factors Influencing Consumers' Intention to Return the End of Life Electronic Products through Reverse Supply Chain Management for Reuse, Repair and Recycling. *Sustainability*, *9*(9), 1657. https://doi.org/10.3390/su9091657

Kianpour, K., Jusoh, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Cavallaro, F., Nor, K. Md., & Zavadskas, E. (2017b). Factors Influencing Consumers' Intention to Return the End of Life Electronic Products through Reverse Supply Chain Management for Reuse, Repair and Recycling. *Sustainability*, *9*(9), 1657. https://doi.org/10.3390/su9091657

Kianpour, K., Jusoh, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Cavallaro, F., Nor, K. Md., & Zavadskas, E. (2017c). Factors Influencing Consumers' Intention to Return the End of Life Electronic Products through Reverse Supply Chain Management for Reuse, Repair and Recycling. *Sustainability*, *9*(9), 1657. https://doi.org/10.3390/su9091657

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *43*(1), 115-135. https://link.springer.com/article/10.1007/s11747-014-0403-8

Liobikienė, G., & Poškus, M. S. (2019). The Importance of Environmental Knowledge for Private and Public Sphere Pro-Environmental Behavior: Modifying the Value-Belief-Norm Theory. *Sustainability*, *11*(12), 3324. https://doi.org/10.3390/su11123324

Mohamad, N. S., Thoo, A. C., & Huam, H. T. (2022). The Determinants of Consumers' E-Waste Recycling Behavior through the Lens of Extended Theory of Planned Behavior. *Sustainability*, *14*(15), 9031. https://doi.org/10.3390/su14159031

Najmi, A., Kanapathy, K., & Aziz, A. A. (2020). Exploring consumer participation in environment management: Findings from two-staged structural equation modelling-artificial neural network approach. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *28*(1), 184-195. https://doi.org/10.1002/csr.2041

Sabbir, Md. M., Khan, T. T., Das, A., Akter, S., & Hossain, Md. A. (2022). Understanding the Determinants of consumers' Reverse Exchange Intention as an Approach to e-waste recycling: a Developing Country Perspective. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, *15*(3). https://doi.org/10.1108/apjba-11-2021-0565

Sari, D. P., Masruroh, N. A., & Asih, A. M. S. (2021). Consumer Intention to Participate in E-Waste Collection Programs: A Study of Smartphone Waste in Indonesia. *Sustainability*, *13*(5), 2759. https://doi.org/10.3390/su13052759

Stern, P. C. (2000). New Environmental Theories: toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, *56*(3), 407-424. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175

Yahya, M., Adura, A., Hamzah[1]and, T., Shafie, A., & Sariyati, A. (2022). *Knowledge of E-Waste Recycling Among Communities in Selangor, Malaysia*. *22*(1), 5-22. https://fass.ubd.edu.bn/SEA/vol22-1/asmyetal-knowledge-ewaste.pdf?utm_source=chatgpt.com

Zhang, A., Wang, J. X., Farooque, M., Wang, Y., & Choi, T.-M. (2021). Multi-dimensional circular supply chain management: A comparative review of the state-of-the-art practices and research. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *155*(1), 102509. https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102509

Zeng, X., Huo, X., Xu, X., Liu, D., & Wu, W. (2020). E-waste lead exposure and children's health in China. *Science of the Total Environment*, *734*, 139286. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139286

NGHIÊN CỨU SỰ CHẤP NHẬN CÔNG NGHỆ THỬ ĐỒ THỰC TẾ ẢO (VFR) TRONG MUA SẮM THỜI TRANG ONLINE CỦA NGƯỜI TIÊU DÙNG TẠI ĐÀ NẴNG: KẾT HỢP LÝ THUYẾT KHUẾCH TÁN ĐỔI MỚI (IDT) VỚI MÔ HÌNH CHẤP NHẬN CÔNG NGHỆ (TAM)

Trần Thị Cẩm Thúy[a], Bùi Thị Thanh Hải[b], Trần Tú Tiêm[c], Nguyễn Thị Thanh Hằng[d]

Tóm tắt:

Bài nghiên cứu này phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến việc chấp nhận công nghệ Thử đồ thực tế ảo (Virtual Fitting Room - VFR) trong mua sắm thời trang trực tuyến tại Đà Nẵng. Với sự phát triển ngày càng nhanh chóng của TMĐT và tỷ lệ hoàn trả sản phẩm cao do hạn chế trải nghiệm thực tế, việc đánh giá được sự chấp nhận của người dùng đối với VFR trở nên cấp thiết. Mô hình Chấp nhận công nghệ (TAM) được kết hợp với lý thuyết Khuếch tán đổi mới (IDT) để xây dựng khung nghiên cứu. Các đặc điểm đổi mới và cảm nhận về sự thích thú được đề xuất là các yếu tố tiền đề của nhận thức về tính hữu ích và nhận thức về tính dễ sử dụng, từ đó tác động đến thái độ và việc người dùng có thực sự muốn sử dụng VFR hay không. Nguồn dữ liệu được thu về từ khoảng 350 người tiêu dùng đã có kinh nghiệm mua sắm thời trang trực tuyến và sử dụng Mô hình phương trình cấu trúc (SEM) để phân tích và đánh giá mối quan hệ giữa các biến. Các phát hiện dự kiến sẽ đưa ra dữ liệu thực tế để giúp các doanh nghiệp trong bối cảnh các công nghệ bán lẻ mới nổi tại Việt Nam.

Từ khóa: *Thử đồ thực tế ảo, mua sắm trực tuyến Việt Nam, Lý thuyết Khuếch tán đổi mới (IDT), Mô hình Chấp nhận công nghệ (TAM).*

Abstract:

This study analyzes the factors influencing the adoption of Virtual Fitting Room (VFR) technology in online fashion shopping in Da Nang. Given the rapid development of e-commerce and the high product return rate due to limited physical experience, assessing user acceptance of VFR has become urgent. The Technology Acceptance Model (TAM) is integrated with Innovation Diffusion Theory (IDT) to establish the research framework. Innovation characteristics and perceived enjoyment are proposed as antecedents of perceived usefulness and perceived ease of use, which in turn affect attitude and users' behavioral intention to use VFR. Data were collected from approximately 350 consumers with prior experience in online fashion shopping, and Structural Equation Modeling (SEM) was employed to analyze and evaluate the

[a] Khoa Quản trị kinh doanh, Đại học Đông Á. e-mail: thuyttc@donga.edu.vn
[b] Khoa Quản trị kinh doanh, Đại học Đông Á. e-mail: hai106044@donga.edu.vn
[c] Khoa Quản trị kinh doanh, Đại học Đông Á
[d] Khoa Quản trị kinh doanh, Đại học Đông Á

relationships among the variables. The expected findings will provide empirical data to assist enterprises in the context of emerging retail technologies in Vietnam

Keywords: *Virtual try-on, Virtual Fitting Room (VFR), online shopping in Vietnam, Innovation Diffusion Theory (IDT) , Technology Acceptance Model (TAM).*

Đặt vấn đề

Trên thế giới, chuyển đổi số đang diễn ra rất mạnh mẽ và TMĐT đã dần trở thành một trong những động lực tăng trưởng quan trọng của nền kinh tế hiện đại. Quy mô thị trường thương mại điện tử toàn cầu không ngừng mở rộng, kéo theo sự thay đổi đáng kể trong hành vi tiêu dùng, khi người mua ngày càng ưu tiên các kênh trực tuyến nhờ vào tính tiện lợi, sự đa dạng và khả năng tiếp cận nhanh chóng (Grand View Research, 2024). Đặc biệt, ngành thời trang trực tuyến đang nổi, trở thành ngành mũi nhọn trong các lĩnh vực phát triển nhanh nhất trong TMĐT với giá trị thị trường liên tục gia tăng và đóng góp tỷ trọng lớn vào doanh thu bán lẻ kỹ thuật số toàn cầu (ReportLinker, 2023).

Tuy nhiên, bên cạnh những cơ hội phát triển, mua sắm thời trang trực tuyến vẫn tồn tại những hạn chế cố hữu, nổi bật là việc người tiêu dùng không thể cầm nắm hay thử trực tiếp sản phẩm lên người trước khi ra quyết định mua hàng. Điều này dẫn đến phần nào không chắc chắn trong đánh giá về kích cỡ, màu sắc và chất liệu, từ đó làm gia tăng tỷ lệ hoàn trả hàng. Điều này là một vấn đề gây tổn thất lớn cho cả doanh nghiệp lẫn hệ thống logistics (Vietnam Post Logistics, 2025). Trước thực trạng này, các tổ chức bán lẻ cần có những giải pháp công nghệ nhằm mang đến cho khách hàng những trải nghiệm mua sắm tốt hơn và bán hàng hiệu quả hơn.

Đáng chú ý, công nghệ thử đồ thực tế ảo (Virtual Fitting Room - VFR) đã nổi lên và được coi là một trong các giải pháp đột phá, góp phần kết nối trải nghiệm mua sắm trên nền tảng số với cảm giác chân thực như đang thử sản phẩm trực tiếp tại cửa hàng. VFR cho phép khách hàng có thể "thử" sản phẩm (áo, quần, giày dép…) nhờ vào mô hình 3D hoặc công nghệ thực tế ảo tăng cường (AR), nhờ vậy khách hàng có thể trực quan hoá sản phẩm và tăng mức độ tự tin trong quyết định mua sắm (TexttileSchool, 2025). Nhiều nghiên cứu và báo cáo thực tiễn đã chỉ ra rằng việc ứng dụng VFR có thể giúp giảm đáng kể tỷ lệ đổi trả hàng, cũng như là nâng cao mức độ sự hài lòng và tương tác của khách hàng trong môi trường mua sắm trực tuyến (Global Growth Insights, 2026).

TMĐT ở Việt Nam cũng đang có sự phát triển vô cùng nhanh chóng và đang dần khẳng định vai trò trọng yếu trong nền kinh tế số, với tốc độ tăng trưởng ấn tượng qua các năm (VietNamplus, 2024). Trong đó, ngành thời trang trực tuyến tiếp tục duy trì vị thế dẫn đầu trên các nền tảng TMĐT về doanh thu, chứng minh được tiềm năng phát triển vô cùng mạnh mẽ của lĩnh vực này (ECDB, 2024). Cùng với xu hướng đó, các doanh nghiệp trong nước bắt đầu quan tâm nhiều hơn đến việc ứng dụng các công nghệ mới nhằm nâng cao trải nghiệm người dùng, trong đó có công nghệ VFR.

Tuy nhiên, mức độ phổ biến và ứng dụng thực tế của VFR tại Việt Nam vẫn còn ở giai đoạn đầu, trong khi các nghiên cứu học thuật liên quan đến sự chấp nhận công nghệ này còn khá hạn chế. Phần lớn các công trình nghiên cứu trước đây chủ yếu chỉ tập trung vào các yếu tố truyền thống ảnh hưởng đến hành vi mua sắm trực tuyến, trong khi các yếu tố công nghệ mới như VFR vẫn còn nhiều khoảng trống, nhất là ở các thị trường đang phát triển vì thói quen mua sắm và khả năng tiếp cận công nghệ của người dùng có sự khác nhau (Nguyễn Hồng Quân, 2023; Cuong, 2023).

Cụ thể, tại thành phố Đà Nẵng - một trung tâm kinh tế, văn hóa và công nghệ của khu vực miền Trung, người tiêu dùng có khả năng truy cập mạng và dùng điện thoại di động rất tốt, cộng với việc mua sắm trực tuyến ngày càng trở nên quen thuộc (VietTimes, 2026). Tuy nhiên, các nghiên cứu chuyên sâu về hành vi chấp nhận công nghệ mới nói chung và công nghệ thử đồ thực tế ảo nói riêng tại khu vực này vẫn còn thiếu hụt. Điều này tạo ra một khoảng trống nghiên cứu đáng kể, đồng thời đặt ra vấn đề cấp thiết phải có các nghiên cứu mang tính địa phương nhằm cung cấp cơ sở thực nghiệm phục vụ cho việc triển khai và ứng dụng công nghệ trong thực tiễn.

Trên cơ sở từ những luận điểm trên, đề tài này được triển khai để chỉ ra và đánh giá các yếu tố tác động đến sự chấp nhận công nghệ thử đồ thực tế ảo trong mua sắm thời trang trên nền tảng trực tuyến tại Đà Nẵng. Nghiên cứu kết hợp hai nền tảng lý thuyết quan trọng là mô hình Chấp nhận công nghệ (TAM) và lý thuyết Khuếch tán đổi mới (IDT) nhằm tạo ra một khung phân tích có hệ thống, qua đó giải thích được hành vi đón nhận công nghệ trong bối cảnh ngày nay.

Đóng góp của nghiên cứu này không chỉ nằm ở phần học thuật trong việc mở rộng phát triển và kiểm nghiệm các mô hình lý thuyết trong lĩnh vực khoa học - công nghệ và hành vi người tiêu dùng, mà còn đóng góp quan trọng cho thực tiễn, giúp cho các doanh nghiệp thời trang và các nền tảng của thương mại điện tử tại Việt Nam có cơ sở khoa học để triển khai công nghệ VFR một cách hiệu quả, từ đó giúp nâng cao quá trình mua sắm, trải nghiệm của khách hàng và tăng cường khả năng cạnh tranh trong môi trường số.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu: Các nhân tố ảnh hưởng đến sự chấp nhận công nghệ thử đồ thực tế ảo (Virtual Fitting Room - VFR) trong mua sắm thời trang trực tuyến.

Đối tượng khảo sát: Người tiêu dùng thời trang online tại thành phố Đà Nẵng, trong độ tuổi từ 18 - 45. Trước khi trả lời khảo sát, người tham gia được cung cấp mô tả hoặc video minh họa về công nghệ VFR nhằm đảm bảo hiểu đúng bối cảnh nghiên cứu.

Phạm vi của nghiên cứu được giới hạn trong thành phố Đà Nẵng, trong khoảng thời gian từ tháng 10/2025 đến tháng 3/2026, với quy mô mẫu dự kiến 350 người.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập dữ liệu: Kết hợp cả dữ liệu thứ cấp và dữ liệu sơ cấp. Dữ liệu thứ cấp sẽ được tổng hợp từ các báo cáo, các tài liệu, công trình nghiên cứu trong lẫn ngoài nước liên quan đến TMĐT, thời trang trực tuyến và công nghệ thử đồ thực tế ảo (VFR), đồng thời kế thừa các nền tảng lý thuyết như TAM và IDT. Dữ liệu sơ cấp được thu về nhờ hình thức phát phiếu khảo sát với phần thang đo dựa trên cơ sở các nguồn nghiên cứu đi trước nhưng sẽ có sự điều chỉnh lại cho phù hợp. Quá trình khảo sát được thực hiện bằng hai hình thức với phương pháp chọn mẫu phi xác suất, kỹ thuật lấy mẫu thuận tiện. Khảo sát trực tuyến được triển khai thông qua Google Forms và phân phối trên các nền tảng mạng xã hội, cộng đồng mua sắm trực tuyến và các nhóm người dùng tại Đà Nẵng. Đồng thời, khảo sát trực tiếp được thực hiện tại một số địa điểm công cộng như trung tâm thương mại và siêu thị nhằm tăng khả năng tiếp cận các nhóm đối tượng khác nhau và nâng cao tính đa dạng của mẫu nghiên cứu.

Phương pháp xử lý và phân tích dữ liệu: Dữ liệu sau khi thu thập được mã hóa và xử lý bằng phần mềm SPSS và SmartPLS. Trước hết, nghiên cứu tiến hành phân tích thống kê mô tả nhằm làm rõ đặc điểm mẫu khảo sát thông qua các chỉ số như tần suất, tỷ lệ phần trăm và giá trị trung bình. Tiếp theo, nghiên cứu sử dụng phân tích ANOVA để kiểm định sự khác biệt về mức độ chấp nhận công nghệ VFR giữa các nhóm đối tượng theo đặc điểm nhân khẩu học. Sau đó, đánh giá mô hình đo lường nhờ vào các chỉ tiêu như Cronbach's Alpha, Composite Reliability và giá trị hội tụ, giá trị phân biệt để đảm bảo được độ tin cậy và tính hợp lệ của thang đo. Cuối cùng, mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM) được kiểm định bằng phương pháp PLS-SEM nhằm đánh giá mối quan hệ giữa các biến trong mô hình, cũng như đánh giá mức độ tác động của các nhân tố đến mức độ sẵn sàng sử dụng công nghệ VFR.

Cơ sở lý thuyết

Công nghệ thử đồ thực tế ảo (Virtual Fitting Room - VFR)

Công nghệ thử đồ thực tế ảo (Virtual Fitting Room - VFR) là một hệ thống cho phép người mua hình dung trang phục (quần áo, giày dép, phụ kiện) trên mô hình cơ thể ảo mà không cần mặc thử thực tế. Theo Lee và cộng sự (2020), VFR là một hệ thống dựa trên công nghệ 3D, tạo ra môi trường giả lập để tạo mô hình cơ thể dựa trên các số đo do người dùng cung cấp, từ đó mô phỏng và hiển thị trang phục trên avatar tương ứng.

Bên cạnh đó, VFR còn gắn liền với khả năng cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng. Theo Pachoulakis & Kapetanakis (2012), VFR không chỉ là công cụ trực quan hóa mà bên cạnh đó còn hỗ trợ hành trình ra quyết định mua sắm của người dùng, đặc biệt hơn là trong việc giảm sự không chắc chắn về kích cỡ - một trong những nguyên nhân chính dẫn đến tỷ lệ hoàn trả cao trong ngành thời trang trực tuyến. Việc

hiển thị hình ảnh người dùng trong trang phục ảo giúp họ cảm thấy yên tâm hơn và việc quyết định mua cũng trở nên dễ dàng, nhanh chóng hơn.

Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM)

Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) của Davis (1989) đưa ra hiện đang được sử dụng rất phổ biến để lí giải vì sao người tiêu dùng lại chấp nhận một công nghệ mới. Theo mô hình này, một người có quyết định dùng công nghệ hay không phần lớn đều bắt nguồn từ dự định trong suy nghĩ của họ trước đó và ý định đó thường xoay quanh bởi hai yếu tố chính là PU và PEU.

PU là mức độ mà người dùng họ tin rằng việc sử dụng kỹ thuật công nghệ sẽ giúp hoàn thiện công việc tốt hơn. Trong bối cảnh thử đồ thực tế ảo, PU thể hiện ở khả năng hỗ trợ người tiêu dùng lựa chọn sản phẩm phù hợp, không tốn nhiều công sức chờ đợi mà việc mua sắm trở nên chất lượng hơn. Trong khi PEU phản ánh mức độ dễ dàng khi người dùng thao tác với hệ thống VFR (Lee và cộng sự, 2011). Các bài nghiên cứu đi trước cũng cho thấy rằng TAM có khả năng lý giải tốt về thái độ đón nhận công nghệ trong nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm cả TMĐT và bán lẻ (Agag và cộng sự, 2016).

Lý thuyết khuếch tán đổi mới (IDT)

Rogers đã phát triển và hệ thống hóa Lý thuyết khuếch tán đổi mới (IDT) giải thích cách thức sự cải tiến được lan truyền và chấp nhận trong xã hội. Theo Rogers (1995), việc chấp nhận một công nghệ không mang tính ngẫu nhiên mà còn lệ thuộc vào nhận thức của người dùng về các đặc điểm của đổi mới đó.

IDT làm rõ năm đặc điểm chính ảnh hưởng đến sự chấp nhận, bao gồm: lợi thế tương đối (RA), cảm nhận tương thích (PC), mức độ phức tạp (CO), khả năng dùng thử (TR) và khả năng quan sát (OB). Trong đó, RA và PC thường có tác động tích cực, trong khi CO có thể cản trở việc chấp nhận. TR và OB giúp giảm sự không đáng tin cậy và tăng mức độ tin tưởng của khách hàng đối với công nghệ mới.

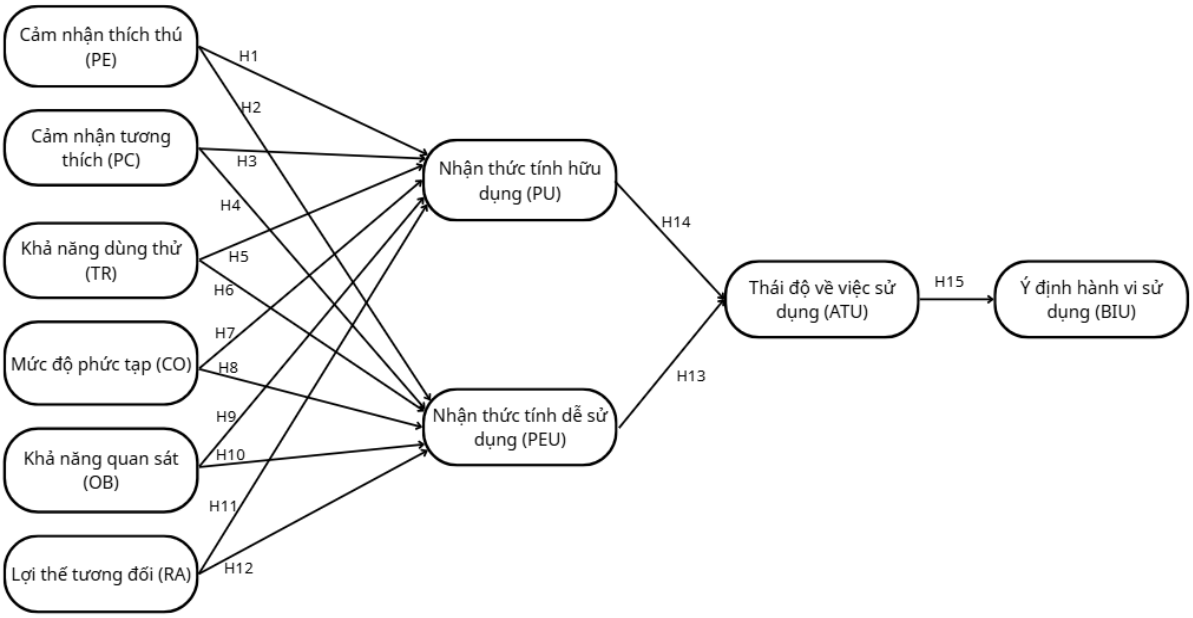
Nhằm lý giải rõ thái độ tiếp nhận và ứng dụng công nghệ, các nhà nghiên cứu thường kết hợp IDT với TAM nhằm giải thích rõ hơn cách mà người tiêu dùng đón nhận công nghệ. Các đặc điểm của đổi mới trong IDT, như TR và OB,... ảnh hưởng đến PU và PEU, đây là hai yếu tố quan trọng trong TAM. Trong công nghệ thử đồ thực tế ảo (VFR), việc trải nghiệm trang phục ảo giúp người dùng hình thành nhận thức tích cực, sau đó thúc đẩy đến ý định sử dụng (Lee, Xu & Porterfield, 2020). Nhờ kết hợp hai mô hình, nghiên cứu có thể đồng thời lý giải tác động của đặc điểm công nghệ và cách người dùng hình thành quyết định.

Mô hình nghiên cứu của đề tài được kế thừa và phát triển dựa trên mô hình của Al-Rahmi và cộng sự (2019), kết hợp TAM và IDT để phân tích, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến thái độ và ý định hành vi sử dụng VFR, đồng thời có sự điều chỉnh một vài mối quan hệ để phản ánh đúng bối cảnh nghiên cứu cụ thể.

Mô hình nghiên cứu

Mô hình đề xuất

Nhóm tác giả đề xuất kết hợp lý thuyết TAM và IDT nhằm xây dựng mô hình nghiên cứu toàn diện hơn trong việc giải thích hành vi chấp nhận công nghệ thử đồ thực tế ảo. TAM làm rõ vai trò của nhận thức tính hữu ích và tính dễ sử dụng đối với thái độ và ý định sử dụng, trong khi IDT bổ sung các đặc điểm đổi mới như tính tương thích, khả năng dùng thử hay lợi thế tương đối. Các yếu tố từ IDT được xem là cơ sở ảnh hưởng đến PU và PEU, từ đó tác động gián tiếp đến ý định sử dụng. Sự tích hợp này giúp mô hình phù hợp hơn với bối cảnh nghiên cứu công nghệ mới trong thương mại điện tử.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Giả thuyết nghiên cứu

Cảm nhận thích thú (Perceived enjoyment)

Khi người dùng cảm thấy hứng thú khi trải nghiệm công nghệ, họ thường đánh giá công nghệ đó là hữu dụng hơn so với thực tế. Theo nghiên cứu của Venkatesh (2000) và Davis (1992), PE có thể làm tăng mức độ PU vì sự thích thú kích thích người dùng khám phá, học hỏi và tìm ra giá trị thực tiễn của công nghệ. Nói cách khác, khi người tiêu dùng có cảm xúc tích cực, họ dễ dàng nhìn thấy nhiều lợi ích hơn trong việc sử dụng sản phẩm, hiện tượng này cũng được giải thích qua hiệu ứng Halo Effect trong tâm lý học (Thorndike,1920). Từ đó, nhóm xây dựng giả thuyết:

H1: PE ảnh hưởng tích cực đến PU đối với công nghệ VFR

Khi con người có thiện cảm với một điều gì đó, não bộ sẽ tự động đánh giá tích cực các đặc điểm khác của nó. Vì vậy, sự thích thú khi trải nghiệm công nghệ VFR có

thể làm giảm cảm nhận về độ khó, đồng thời thúc đẩy người dùng chủ động tìm hiểu và học cách sử dụng. Trong tâm lý học Thorndike (1920) đã giải thích hiện tượng này được gọi là hiệu ứng hào quang (Halo Effect) là khi có ấn tượng tốt ở một khía cạnh, con người có xu hướng mở rộng cảm tình sang các khía cạnh khác.

Theo Heijden (2004), PE phản ánh mức độ hào hứng mà người dùng cảm nhận được khi sử dụng một hoạt động hay dịch vụ, tách biệt khỏi bất kỳ kết quả hiệu suất nào mong đợi. Sự thích thú chính là bước đầu tiên thu hút sự chú ý và tò mò của khách hàng, giúp họ dễ dàng mở lòng và vượt qua rào cản tâm lý về độ khó khi sử dụng công nghệ mới. Từ đó, nhóm đặt ra giả thuyết sau:

H2: PE ảnh hưởng tích cực đến đến PEU đối với công nghệ VFR

Cảm nhận tương thích (Perceived compatibility)

Như khái niệm về PC và các nghiên cứu trước (Tornatzky & Klein, 1982; Lee, 2011) đã chứng minh rằng PC càng cao thì người dùng càng đánh giá công nghệ là hữu ích. Trong bối cảnh thương mại điện tử, người mua sắm online đã quen với việc xem sản phẩm qua hình ảnh 2D hoặc video, vì vậy khi tính năng công nghệ thử đồ thực tế ảo (VFR) được tích hợp trực tiếp vào ứng dụng mua sắm họ đang sử dụng, công nghệ này không chỉ "dễ hòa nhập" mà còn mang lại lợi ích rõ ràng như tiết kiệm thời gian hay ra quyết định nhanh hơn và gia tăng độ tự tin khi mua hàng. Sự tương thích giữa VFR và hành vi mua sắm hiện tại khiến người dùng cảm nhận công nghệ thật sự hữu ích trong việc cải thiện trải nghiệm và kết quả mua sắm của họ. Từ đó, nhóm đề xuất ra giả thuyết sau:

H3: PC ảnh hưởng tích cực đến PU đối với công nghệ VFR

PC phản ánh mức độ mà NTD cảm thấy công nghệ mới phù hợp với niềm tin, thói quen và những trải nghiệm sử dụng trước đây của họ (Moore & Benbasat, 1991). Nói cách khác, nếu công nghệ không đòi hỏi NTD phải thay đổi quá nhiều hành vi quen thuộc, họ sẽ dễ dàng tiếp nhận và sử dụng nó hơn. Các đề tài trước kia (Lee, 2011) đã chỉ ra rằng PC có sự ảnh hưởng tích cực đến PEU, bởi cảm giác quen thuộc giúp người dùng giảm rào cản nhận thức khi tiếp cận công nghệ mới. Trong thời đại này, người mua sắm đã quen thuộc với các app mua sắm online, vì vậy việc tích hợp tính năng (VFR) vào các nền tảng sẵn có sẽ không vượt quá "vùng quen thuộc" của họ. Điều này khiến người dùng cảm thấy công nghệ mới dễ sử dụng, tự nhiên và gần gũi. Từ đó, nhóm đưa ra giả thuyết sau:

H4: PC ảnh hưởng tích cực đến PEU đối với công nghệ VFR

Khả năng dùng thử (Trialability)

TR cho thấy mức độ mà người dùng họ cảm nhận rằng có thể trải nghiệm hoặc thử nghiệm một đổi mới trong phạm vi hạn chế trước khi quyết định chấp nhận sử dụng nó (Rogers, 1995). Khi người dùng có cơ hội trải nghiệm trực tiếp, họ dễ nhận

thấy lợi ích thực tế mà công nghệ mang lại, từ đó hình thành niềm tin vào tính hữu dụng của nó. Việc cho phép khách hàng thử nghiệm công nghệ thử đồ ảo VFR giúp họ trực tiếp cảm nhận sự tiện lợi, độ chính xác trong việc lựa chọn kích cỡ, màu sắc và lợi ích thực tế mà công nghệ đóng góp khi khách hàng đưa ra quyết định mua sắm. Trải nghiệm dùng thử tích cực sẽ khiến NTD có sự đánh giá cao hơn cho VFR về lợi ích mang lại trong việc mua sắm. Từ đó, nhóm đặt ra giả thuyết sau:

H5: TR ảnh hưởng tích cực đến PU đối với công nghệ VFR.

TR là mức độ mà một cá nhân hoặc tổ chức có thể thử nghiệm một đổi mới trước khi quyết định chấp nhận nó một cách chính thức (Rogers, 2014). Các nghiên cứu trước đây (Lee, 2007; Lee, 2011) đã chỉ ra rằng việc cho phép người dùng thử nghiệm công nghệ giúp tăng cường độ nhận thức về sự dễ dàng trong việc sử dụng, vì trải nghiệm thực tế giúp họ hiểu rõ chức năng và cách vận hành của hệ thống. Đối với VFR, việc người mua sắm có thể trải nghiệm tính năng thử đồ trực tuyến trước khi quyết định mua hàng giúp họ nhanh chóng làm quen với giao diện và thao tác sử dụng, từ đó cảm nhận rằng công nghệ này thân thiện và dễ tiếp cận hơn. Khi khả năng dùng thử cao, rào cản tâm lý về độ phức tạp sẽ giảm đi, và PEU sẽ tăng lên đáng kể. Từ đó, nhóm đưa vào giả thuyết sau:

H6: TR ảnh hưởng tích cực đến PEU đối với công nghệ VFR.

Mức độ phức tạp (Complexity)

Mặc dù mức độ phức tạp thường được xem là yếu tố làm giảm nhận thức về tính hữu ích và tính dễ sử dụng của công nghệ, nhưng trong nghiên cứu này các biến quan sát của CO được xây dựng theo hướng ngược lại, phản ánh mức độ dễ hiểu và dễ sử dụng của công nghệ VFR. Vì vậy, giá trị CO càng cao cho thấy người dùng càng cảm nhận công nghệ ít phức tạp hơn, từ đó được kỳ vọng sẽ làm gia tăng nhận thức về tính hữu ích và tính dễ sử dụng.

Theo lý thuyết IDT (Rogers, 2014), CO nằm trong số những yếu tố có thể gây ra sự cản trở đến hoạt động tiếp nhận công nghệ, vì người dùng thường gặp khó khăn khi phải học cách vận hành hoặc hiểu các thao tác của hệ thống. Khi công nghệ bị đánh giá là phức tạp, ham muốn tìm hiểu của người dùng giảm xuống làm lu mờ những tính năng chưa được khám phá. Cuối cùng công nghệ mới được cho là kém hữu ích do chi phí nhận thức tăng lên. Do đó, để kiểm tra tác động này trong bối cảnh công nghệ VFR, nhóm đưa vào giả thuyết sau:

H7: CO ảnh hưởng tích cực đến PU đối với công nghệ VFR.

Trong điều kiện công nghệ được đánh giá là phức tạp, NTD thường cảm thấy e ngại và thiếu tự tin trong quá trình tiếp cận. Theo lý thuyết IDT của Rogers (2014), mức độ phức tạp được hiểu là cấp độ khó khăn mà NTD cảm nhận khi hiểu hoặc sử dụng một công nghệ mới. Giả sử bản thiết kế của VFR được cho là phức tạp để bắt đầu sử dụng, nó sẽ hình thành cảm giác không thân thiện với khách hàng. Trong

nghiên cứu trước đây (Tobbin, 2010) chỉ ra rằng CO có tác động tiêu cực đến PEU và gián tiếp làm giảm ý định hành vi sử dụng (BIU) của người dùng đối với công nghệ mới. Từ đó, nhóm đặt ra giả thuyết sau:

H8: CO ảnh hưởng tích cực đến PEU đối với công nghệ VFR.

Khả năng quan sát (Observability)

Khi quan sát một ai đó sử dụng sản phẩm/dịch vụ mới mà nhận thấy việc sử dụng này mang lại giá trị, đóng góp vào chất lượng cuộc sống, NTD thường có định hướng tin rằng sản phẩm/dịch vụ này là hữu ích. Áp dụng với công nghệ VFR việc nhìn thấy người khác dễ dàng thử đồ, chọn được sản phẩm phù hợp và hài lòng với kết quả sẽ củng cố niềm tin rằng VFR sẽ mang lại giá trị thực tế trong mua sắm online. Do đó, OB được lợi ích của công nghệ có thể nâng cao cảm nhận PU của người dùng đối với VFR. Vì lí do đó, nhóm đem đến giả thuyết sau:

H9: OB ảnh hưởng tích cực đến PU đối với công nghệ VFR.

OB được mô tả là mức độ mà NTD có thể nhìn thấy rõ ràng kết quả hoặc lợi ích phát sinh từ việc sử dụng một công nghệ đổi mới (Rogers, 2014). Khi người dùng quan sát được hiệu quả thực tế mà công nghệ mang lại thông qua trải nghiệm của người khác, họ sẽ hình thành niềm tin rằng công nghệ đó đơn giản, dễ sử dụng và đáng để thử. Từ đó, nhóm đặt ra giả thuyết sau:

H10: OB ảnh hưởng tích cực đến PEU đối với công nghệ VFR.

Lợi thế tương đối (Relative advantage)

Khi một công nghệ được xem là vượt trội về hiệu quả, tiện lợi hoặc trải nghiệm so với những lựa chọn truyền thống, người dùng sẽ đánh giá nó là hữu ích hơn trong việc đáp ứng nhu cầu của họ (Moore & Benbasat, 1991). Sử dụng VFR giúp người dùng không cần thử trực tiếp vẫn biết được nó có vừa với body hay không, màu sắc, kiểu mẫu có phù hợp với họ hơn, nó tiết kiệm thời gian, công sức cho người mua và tiết kiệm chi phí logistic trong vận hành của người bán. Do đó, nhóm xây dựng giả thuyết:

H11: RA ảnh hưởng tích cực đến PU đối với công nghệ VFR.

RA là mức độ mà con người tin rằng một đổi mới tốt hơn so với phương pháp truyền thống (Lee, 2007; Lee, 2011). Do đó, trong nghiên cứu này, lợi thế tương đối là mức độ mà người mua hàng online Đà Nẵng nhận thấy VFR giúp họ chọn trang phục nhanh hơn, phù hợp hơn so với cách mua sắm cũ, họ sẽ có cảm nhận tích cực hơn về sự đơn giản và dễ thao tác của công nghệ này. vì vậy, nhóm đem đến giả thuyết sau:

H12: RA ảnh hưởng tích cực đến PEU đối với công nghệ VFR

Nhận thức tính dễ sử dụng (Perceived ease of use)

Theo lý thuyết TAM 1989 và các nghiên cứu mở rộng sau này (Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh & Bala, 2008), PEU phản ánh mức độ một người tin rằng có thể vận hành hệ thống mà không hao tốn quá nhiều công sức. PEU không chỉ đóng vai trò quan trọng trong việc chấp nhận công nghệ mà còn ảnh hưởng đến mức độ duy trì sử dụng lâu dài. Theo Flavián và cộng sự (2006) và Hasan, M.I (2011), khách hàng sẽ đặt niềm tin cao hơn vào sản phẩm khi họ dễ dàng sử dụng thành thạo hệ thống và không gặp sự cố kỹ thuật, từ đó thúc đẩy mong muốn mua sắm cũng như gia tăng tương tác. Ngoài ra Prastiawanet (2021) và Zhang (2012) cũng khẳng định rằng nền tảng công nghệ càng được đánh giá cao về PEU thì người dùng càng có xu hướng sử dụng thường xuyên. Trong phạm vi nghiên cứu này, PEU được định nghĩa là niềm tin của khách hàng rằng việc sử dụng VFR không gây khó khăn hay phức tạp, qua đó tạo động lực mua sắm tích cực. Dựa trên lập luận đó, nhóm mang đến giả thuyết sau:

H13: PEU ảnh hưởng tích cực đến ATU đối với công nghệ VFR.

Nhận thức tính hữu dụng (Perceived useful)

PU là yếu tố then chốt định hình thái độ của người dùng đối với việc sử dụng một công nghệ mới (Davis, 1989). Khi người dùng nhận thấy công nghệ mang lại lợi ích như giúp tiết kiệm thời gian, hỗ trợ ra quyết định hoặc nâng cao trải nghiệm mua sắm, họ có xu hướng hình thành thái độ tích cực đối với việc sử dụng công nghệ đó.

Trong IDT của Rogers (2014), PU tương ứng với RA vượt trội so với phương thức truyền thống. Nếu người dùng cảm nhận rằng VFR cho phép xem thử sản phẩm nhanh chóng, chính xác hơn so với xem qua hình ảnh tĩnh, họ sẽ đánh giá công nghệ này có giá trị và từ đó tăng sự sẵn lòng trải nghiệm. Từ đó nhóm phát triển giả thuyết sau:

H14: PU ảnh hưởng tích cực đến ATU đối với công nghệ VFR.

Thái độ về việc sử dụng (Attitude Toward Use)

"Đánh giá cảm xúc tích cực hoặc tiêu cực của người dùng đối với việc thực hiện hành vi sử dụng hệ thống (Davis, 1989)" được hiểu là thái độ về việc sử dụng (ATU) phản ánh mức độ đánh giá tích cực hoặc tiêu cực của người dùng đối với việc sử dụng một công nghệ cụ thể. Theo Davis (1989), thái độ của người dùng đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành ý định hành vi sử dụng (BIU). Khi người dùng có cảm nhận tích cực đối với một hệ thống công nghệ, họ có xu hướng sẵn sàng thử nghiệm và tiếp tục sử dụng hệ thống đó trong tương lai.

Theo lý thuyết hành vi có kế hoạch (Theory of Planned Behavior), thái độ đối với một hành vi là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến ý định thực hiện hành vi đó (Ajzen, 1991). Khi người dùng có thái độ tích cực đối với một công nghệ, họ sẽ hình thành động cơ và mong muốn sử dụng công nghệ đó nhiều hơn. Nhiều nghiên

cứu trong lĩnh vực chấp nhận công nghệ cũng đã chứng minh rằng ATU có tác động đáng kể đến BIU đối với công nghệ (Venkatesh và cộng sự, 2003).

Tương tự, đối với công nghệ thử đồ thực tế ảo , nếu người tiêu dùng cảm thấy VFR mang lại trải nghiệm mua sắm thú vị, tiện lợi và đáng tin cậy, họ sẽ hình thành thái độ tích cực đối với việc sử dụng công nghệ. Thái độ tích cực này sẽ làm tăng mong muốn tiếp tục sử dụng VFR trong quá trình mua sắm trực tuyến, cũng như tăng khả năng áp dụng công nghệ này trong các lần mua sắm tiếp theo. Do đó nhóm xây dựng giả thuyết:

H15: ATU ảnh hưởng tích cực đến BIU đối với công nghệ VFR.

Thang đo

Thang đo

Overbye - Thompson & Hamilton (2025) xây dựng và kiểm định thang đo cho 5 biến trong lý thuyết IDT, dựa trên dữ liệu từ nhiều mẫu độc lập với quy mô lớn. Thang đo này mang tính khái quát cao, phù hợp cho các nghiên cứu đánh giá nhận thức của người dùng đối với các công nghệ mới. Do đó, bộ thang đo này có thể được điều chỉnh để áp dụng cho bối cảnh công nghệ VFR, để đo lường các biến PC, TR, RA, CO và OB.

Nhóm tác giả sử dụng thang đo cho biến PE tham khảo từ nghiên cứu của Nguyen và cộng sự (2024). Các nhà nghiên cứu đã chỉ ra rằng "cảm nhận thích thú" đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy nhận thức công nghệ mới là hữu dụng và dễ dùng.

Để đo lường các biến thuộc mô hình TAM, nghiên cứu này sử dụng thang đo của Tang, You & Hua (2025). Với cùng bối cảnh phân tích tác động của lý thuyết chấp nhận công nghệ VR lên việc mua sắm trực tuyến, thang đo này là phù hợp để khảo sát người dùng với công nghệ VFR

Bảng 1. Thang đo đo lường cho các nhân tố

Nội dung	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
Cảm nhận thích thú (PE)		
Tôi thấy việc sử dụng VFR để thử đồ khi mua sắm online là thú vị.	PE1	Nguyen, Nguyen, Vo, Vo, T. H, Tran, & Nguyen (2024). Các yếu tố tác động đến việc áp dụng deep-learning chatbot để mua sắm trực tuyến tại Việt Nam: Các yếu tố tác động đến việc áp dụng deep-learning chatbot để mua sắm trực tuyến tại Việt Nam. *Journal of Science and Technology-IUH*, *69*(3).
Quá trình trải nghiệm thử đồ bằng VFR trong lúc mua sắm khiến tôi cảm thấy thú vị.	PE2	
Tôi cảm thấy vui khi sử dụng VFR để thử đồ trong mua sắm online.	PE3	

Nội dung	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
Cảm nhận tương thích (PC)		
Việc sử dụng VFR phù hợp với phong cách mua sắm online của tôi.	PC1	Overbye-Thompson & Hamilton (2025). A diffusion of innovations measurement scale for reinvention, relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability. PLoS One, 20(10), e0334616.
VFR phù hợp với nhu cầu, thói quen hoặc giá trị cá nhân của tôi.	PC2	
Việc áp dụng VFR không đòi hỏi tôi thay đổi quá nhiều thói quen mua sắm hiện tại.	PC3	
Khả năng dùng thử (TR)		
Tôi có khả năng dùng thử VFR trước khi quyết định có sử dụng hay không.	TR1	Overbye-Thompson & Hamilton (2025). A diffusion of innovations measurement scale for reinvention, relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability. PLoS One, 20(10), e0334616.
Việc dùng thử VFR không yêu cầu cam kết cao (thời gian/chi phí/rủi ro).	TR2	
Tôi muốn dùng thử VFR nhiều lần trong các tình huống khác nhau trước khi quyết định.	TR3	
Mức độ phức tạp (CO)		
Tôi có thể hiểu được cách thử đồ thời trang bằng VFR.	CO1	Overbye-Thompson & Hamilton (2025). A diffusion of innovations measurement scale for reinvention, relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability. PLoS One, 20(10), e0334616.
Thao tác thử đồ khi mua sắm online với VFR rõ ràng, đơn giản, không rối.	CO2	
Tôi có thể sử dụng VFR mà không cần nhiều hướng dẫn/hỗ trợ.	CO3	
Khả năng quan sát (OB)		
Có thể dễ dàng nhìn thấy được công dụng/hiệu quả của VFR.	OB1	Overbye-Thompson & Hamilton (2025). A diffusion of innovations measurement scale for reinvention, relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability. PLoS One, 20(10), e0334616.
Tôi nhìn thấy người khác sử dụng VFR một cách dễ dàng.	OB2	
VFR được giới thiệu, quảng bá khiến tôi dễ hình dung cách sử dụng và hiệu quả.	OB3	
Lợi thế tương đối (RA)		
VFR giúp tôi thực hiện việc mua sắm online nhanh hơn so với cách cũ.	RA1	Overbye-Thompson & Hamilton (2025). A diffusion of innovations measurement scale for reinvention, relative advantage,
VFR đem lại hiệu quả cao hơn so với phương án hiện tại.	RA2	

Nội dung	Ký hiệu	Nguồn tham khảo
VFR mang lại lợi ích rõ rệt cho tôi (tiện lợi, tiết kiệm, chính xác).	RA3	compatibility, complexity, trialability and observability. PLoS One, 20(10), e0334616.
Nhận thức tính dễ sử dụng (PEU)		
Tôi thấy VFA dễ sử dụng.	PEU1	Tang, You, & Hua (2025). Exploring user perception in mobile shopping: A comparison between augmented reality and virtual reality. *Journal of Retailing and Consumer Services*.
Việc học cách sử dụng VFA không mất nhiều công sức.	PEU2	
Nhận thức tính hữu dụng (PU)		
VFA giúp tôi có trải nghiệm mua sắm thời trang online thuận tiện hơn.	PU1	Tang, You, & Hua (2025). Exploring user perception in mobile shopping: A comparison between augmented reality and virtual reality. *Journal of Retailing and Consumer Services*.
Sử dụng VFA sẽ làm cho việc mua quần áo/phụ kiện online trở nên hiệu quả hơn.	PU2	
Thái độ về việc sử dụng (ATU)		
Sử dụng VFA khi mua sắm thời trang là một ý tưởng tốt.	ATU1	Tang, You, & Hua (2025). Exploring user perception in mobile shopping: A comparison between augmented reality and virtual reality. *Journal of Retailing and Consumer Services*.
Tôi cảm thấy hài lòng khi nghĩ đến việc sử dụng VFA.	ATU2	
Ý định hành vi sử dụng (BIU)		
Tôi có ý định sử dụng VFA khi mua sắm thời trang online trong tương lai.	BIU1	Tang, You, & Hua (2025). Exploring user perception in mobile shopping: A comparison between augmented reality and virtual reality. *Journal of Retailing and Consumer Services*.
Nếu có cơ hội, tôi sẽ ưu tiên dùng VFA khi mua quần áo/ phụ kiện.	BIU2	

Kết quả và thảo luận

Thống kê mô tả

Thu được 350 mẫu nghiên cứu từ khảo sát GG Form và và trực tiếp tại các khu vực công cộng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Nhóm đã thực hiện sàng lọc và giữ lại 311 mẫu hợp lệ được sử dụng cho phân tích. Quy mô mẫu này đảm bảo yêu cầu cho các phân tích định lượng và mô hình SEM.

Bảng 2. Thông tin mẫu nghiên cứu

Biến	Thuộc tính	Số lượng	Tỷ lệ %
Độ tuổi	Từ 18 - 25 tuổi	143	46,0
	Từ 26 - 35 tuổi	92	29,6
	Từ 35 - 45 tuổi	76	24,4

Biến	Thuộc tính	Số lượng	Tỷ lệ %
Nghề nghiệp	Học sinh, sinh viên	107	34,4
	Nhân viên văn phòng	60	19,3
	Kinh doanh dịch vụ - bán lẻ	48	15,4
	Công chức, cán bộ viên chức	36	11,6
	Công nhân	20	6,4
	Người lao động tự do/freelancer	25	8,0
	Khác	15	4,8
Thu nhập	Dưới 3 triệu	76	24,4
	Từ 3 triệu - 7 triệu	87	28,0
	Từ 7 triệu - 15 triệu	69	22,2
	Từ 15 triệu - 25 triệu	60	19,3
	Trên 25 triệu	19	6,1

Qua bảng thống kê có thể thấy người tham gia khảo sát tập trung chủ yếu ở nhóm tuổi trẻ và trung niên, trong đó nhóm từ 18 - 25 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (46%). Các đối tượng khảo sát đến từ nhiều nhóm nghề nghiệp khác nhau trong đó sinh viên chiếm tỷ trọng lớn nhất (34,4%) và mức thu nhập dưới 7 triệu đồng/tháng chiếm tỷ lệ tương đối lớn.

Phân tích ANOVA

Theo Độ tuổi

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy giá trị kiểm định F = 0,433 với mức ý nghĩa p = 0,649 > 0,05. Như vậy, chưa có đủ bằng chứng thống kê để bác bỏ giả thuyết H0. Điều này đồng nghĩa với việc không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị trung bình của biến phụ thuộc giữa ba nhóm độ tuổi (18-25, 26-35 và 36-45). Nói cách khác, các đối tượng ở những độ tuổi khác nhau có đánh giá tương đồng nhau về vấn đề được nghiên cứu.

Bảng 3. Phân tích phương sai một nhân tố với biến độ tuổi

ANOVA					
	Tổng bình phương	df	Trung bình bình phương	F	Sig,
Giữa các biến	0,254	2	0,127	0,433	0,649
Trong nội bộ nhóm	90,213	30	0,293		
Tổng	90,466	310			

Theo nghề nghiệp

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy giá trị F = 0,663 với mức ý nghĩa p = 0,680 > 0,05. Ở mức ý nghĩa 5%, chưa có đủ bằng chứng thống kê để kết luận có sự khác biệt về giá trị trung bình của biến phụ thuộc giữa các nhóm nghề nghiệp khác nhau.

Bảng 4. Phân tích phương sai một nhân tố với biến nghề nghiệp

ANOVA					
	Tổng bình phương	df	Trung bình bình phương	F	Sig,
Giữa các biến	1,168	6	0,195	0,663	0,680
Trong nội bộ nhóm	89,298	304	0,294		
Tổng	90,466	310			

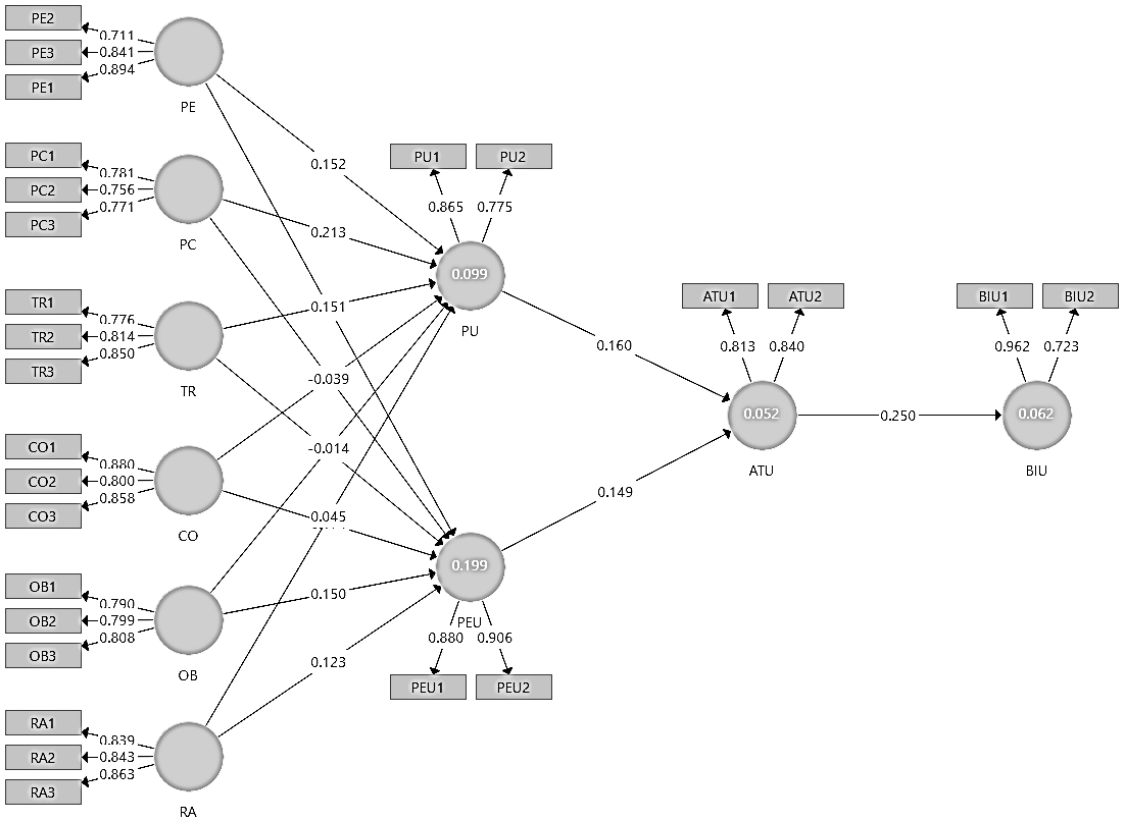
Theo thu thập

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy giá trị kiểm định F = 1,600 với mức ý nghĩa p = 0,174. Vì giá trị p > 0,05, chúng ta kết luận không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị trung bình của biến phụ thuộc giữa các nhóm thu nhập khác nhau. Nói cách khác, quan điểm của đối tượng khảo sát không bị chi phối bởi mức thu nhập của họ.

Bảng 5. Phân tích phương sai một nhân tố với biến thu nhập

ANOVA					
	Tổng bình phương	df	Trung bình bình phương	F	Sig.
Giữa các biến	1,853	4	0,463	1,600	0,174
Trong nội bộ nhóm	88,613	306	0,290		
Tổng	90,466	310			

Đánh giá mô hình cấu trúc SEM



Hình 2. Mô hình cấu trúc SEM

Kiểm định chất lượng biến quan sát

Bảng 6. Bảng hệ số outer loading ban đầu

Biến quan sát	ATU	BIU	CO	OB	PC	PE	PEU	PU	RA	TR
ATU1	0,813									
ATU2	0,840									
BIU1		0,962								
BIU2		0,723								
CO1			0,880							
CO2			0,800							
CO3			0,858							
OB1				0,790						
OB2				0,799						
OB3				0,808						
PC1					0,781					
PC2					0,756					
PC3					0,771					
PE2						0,711				

Biến quan sát	ATU	BIU	CO	OB	PC	PE	PEU	PU	RA	TR
PE3						0,841				
PEU1							0,880			
PEU2							0,906			
PU1								0,865		
PU2								0,775		
RA1									0,839	
RA2									0,843	
RA3									0,863	
TR1										0,776
TR2										0,814
TR3										0,850
PE1						0,894				

Phần lớn các nhân tố đều có hệ số Cronbach's Alpha đều trên 0,70. Riêng hai nhân tố PU và ATU có Cronbach's Alpha thấp (lần lượt là 0,523 và 0,537). Tuy nhiên, độ tin cậy tổng hợp (CR) của cả hai đều đạt mức cao, lần lượt là 0,805 và 0,812. Theo Hair và cộng sự (2019), chỉ số CR là thước đo tối ưu và chính xác hơn Cronbach's Alpha trong mô hình PLS-SEM. Vì toàn bộ giá trị CR trong mô hình đều vượt ngưỡng khuyến nghị 0,70 (dao động từ 0,805 đến 0,887), tính nhất quán nội tại của các thang đo vẫn hoàn toàn được đảm bảo.

Phương sai trích trung bình (AVE) của tất cả các biến tiềm ẩn đều vượt ngưỡng 0,50; dao động từ 0,592 (nhân tố PC) đến 0,797 (nhân tố PEU). Kết hợp với việc toàn bộ hệ số tải ngoài (Outer Loadings) đều lớn hơn 0,70, hệ thống thang đo đạt giá trị hội tụ tốt, chứng minh các biến quan sát có khả năng giải thích cao cho khái niệm tiềm ẩn tương ứng. Về mặt thực tiễn, kết quả này minh chứng người tiêu dùng tại Đà Nẵng có sự nhận thức rõ ràng, thống nhất đối với các đặc tính của công nghệ VFR.

Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ

Bảng 7.Kiểm định độ tin cậy và tính hội tụ

Biến quan sát	Cronbach's Alpha	rho_A	Độ tin cậy tổng hợp	Phương sai trích trung bình
PU	0,523	0,541	0,805	0,675
ATU	0,537	0,539	0,812	0,683
PC	0,658	0,658	0,813	0,592
BIU	0,674	1,109	0,838	0,725
OB	0,718	0,719	0,841	0,638
TR	0,751	0,781	0,855	0,662
PE	0,757	0,826	0,858	0,671

Biến quan sát	Cronbach's Alpha	rho_A	Độ tin cậy tổng hợp	Phương sai trích trung bình
CO	0,803	0,818	0,884	0,717
RA	0,806	0,809	0,885	0,720
PEU	0,747	0,753	0,887	0,797

Kết quả phân tích mô hình đo lường tại Bảng 7 cho thấy hệ thống thang đo đạt chuẩn khoa học để thực hiện các phân tích tiếp theo. Về độ tin cậy nhất quán nội tại, mặc dù một số cấu trúc khái niệm (PU, ATU, PC, BIU) có hệ số Cronbach's Alpha dưới 0,70, đây vẫn là mức phù hợp đối với các nghiên cứu mang tính khám phá khi chỉ số độ tin cậy tổng hợp (CR) và hệ số tin cậy rho_A của toàn bộ các biến tiềm ẩn đều vượt ngưỡng khuyến nghị 0,70 (dao động từ 0,805 đến 0,887), khẳng định độ ổn định nội tại của thang đo. Về giá trị hội tụ, phương sai trích trung bình (AVE) của tất cả các biến đều đạt trên ngưỡng chuẩn 0,50; dao động trong khoảng từ 0,592 đến 0,797, minh chứng năng lực giải thích tốt của các biến quan sát đối với biến tiềm ẩn tương ứng. Tổng thể, mô hình đo lường đạt tiêu chuẩn thống kê, phản ánh nhận thức tập trung và nhất quán của đối tượng khảo sát tại Đà Nẵng đối với các thuộc tính của công nghệ VFR, đủ điều kiện để tiến hành kiểm định giá trị phân biệt và mô hình cấu trúc (SEM).

Kiểm tra bằng bảng HTMT

Bảng 8. Bảng kiểm tra HTMT

	ATU	BIU	CO	OB	PC	PE	PEU	PU	RA	TR
ATU										
BIU	0,358									
CO	0,299	0,287								
OB	0,154	0,357	0,317							
PC	0,284	0,088	0,102	0,192						
PE	0,153	0,095	0,074	0,121	0,127					
PEU	0,259	0,362	0,416	0,386	0,094	0,208				
PU	0,311	0,421	0,122	0,114	0,390	0,240	0,149			
RA	0,168	0,319	0,401	0,412	0,213	0,077	0,358	0/191		
TR	0,276	0,426	0,616	0,424	0,101	0,061	0,405	0,241	0,444	

Để đánh giá giá trị phân biệt, nghiên cứu áp dụng tỷ số tỷ lệ dị biệt - đơn biệt (HTMT) theo khuyến nghị của Henseler và cộng sự (2015) với ngưỡng chuẩn quy định dưới 0,85 (hoặc tối đa không vượt quá 0,90). Kết quả tại Bảng chỉ ra hệ số HTMT giữa tất cả các cặp nhân tố đều dao động ở mức thấp, từ 0,061 đến 0,616. Trong đó, giá trị cao nhất ghi nhận được thuộc về cặp biến Mức độ phức tạp (CO) và Khả năng dùng thử (TR) là 0,616, nằm hoàn toàn trong giới hạn an toàn.

Kết quả này khẳng định hệ thống thang đo đạt giá trị phân biệt tuyệt đối, các cấu trúc khái niệm trong mô hình hoàn toàn độc lập và không bị trùng lặp về mặt nội

dung ý nghĩa. Về mặt thực tiễn, người tiêu dùng tại Đà Nẵng có sự nhận thức rõ ràng và phân biệt rạch ròi giữa các đặc tính đổi mới của công nghệ VFR (ví dụ: không bị nhầm lẫn giữa khả năng quan sát và lợi thế tương đối). Điều này giúp loại bỏ nguy cơ sai lệch do đa cộng tuyến, đảm bảo tính chuẩn xác cho bước kiểm định mô hình cấu trúc SEM tiếp theo.

Đánh giá tính đa cộng tuyến của các biến độc lập

Bảng 9. Kiểm tra tính đa cộng tuyến (Inner VIF)

	ATU	BIU	PEU	PU	TR
ATU		1,000			
CO			1,367	1,367	
OB			1,200	1,200	
PC			1,033	1,033	
PE			1,011	1,011	
PEU	1,008				
PU	1,008				
RA					1,259
TR					1,435

Kết quả kiểm định đa cộng tuyến cho thấy các giá trị VIF trong mô hình dao động từ 1.000 đến 1.435, đều thấp hơn ngưỡng 3. Điều này cho thấy không tồn tại hiện tượng đa cộng tuyến, đảm bảo tính độc lập tương đối giữa các biến độc lập. Nhờ đó, các ước lượng trong mô hình đạt độ tin cậy và cho phép đánh giá chính xác mức độ tác động của các nhân tố đến ATU và BIU đối với VFR. Nhờ đó, các doanh nghiệp thời trang trực tuyến tại Đà Nẵng có thể dựa vào kết quả nghiên cứu để tập trung vào những yếu tố quan trọng như tính hữu ích, tính dễ sử dụng hay lợi thế tương đối, mà không bị ảnh hưởng bởi sự chồng chéo thông tin giữa các biến trong mô hình.

Đánh giá hệ số xác định R bình phương

Bảng 10. Đánh giá hệ số R^2

Các biến quan sát	R square	R square hiệu chỉnh
PU	0,099	0,081
PEU	0,199	0,183
BIU	0,062	0,059
ATU	0,052	0,046

Kết quả phân tích cho thấy các giá trị R^2 của mô hình đều ở mức thấp, dao động từ 0,046 đến 0,183, phản ánh khả năng giải thích còn hạn chế của các biến độc lập đối với các biến phụ thuộc. Trong đó, PEU có mức giải thích cao nhất (có giá trị R^2 = 0,199 và R^2 hiệu chỉnh = 0,183), trong khi PU (giá trị R^2 = 0,099 và R^2 hiệu chỉnh = 0,081),

BIU (có giá trị R^2 = 0,062 và R^2 hiệu chỉnh = 0,059) và ATUở mức thấp (có giá trị R^2 = 0,052 và R^2 hiệu chỉnh = 0,046).

Điều này cho thấy mô hình chỉ giải thích được một phần sự biến thiên của các biến phụ thuộc, đặc biệt là ATU và BIU. Kết quả cũng hàm ý rằng việc chấp nhận VFR của người tiêu dùng tại Đà Nẵng còn chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác ngoài mô hình. Đồng thời, PEU là biến được giải thích tốt nhất trong mô hình, cho thấy các yếu tố hiện tại chủ yếu tác động đến nhận thức về tính dễ sử dụng hơn là thái độ hay ý định sử dụng. Tuy nhiên, để chuyển hóa thành "Thái độ" và "Ý định" thực sự, người dùng Đà Nẵng cần nhiều trải nghiệm thực tế hơn là chỉ dựa trên các đặc tính lý thuyết.

Đánh giá hệ số xác định f bình phương

Bảng 11. Bảng đánh giá hệ số f^2

	ATU	BIU	CO	OB	PC	PE	PEU	PU	RA	TR
ATU		0,067								
BIU										
CO							0,028	0,001		
OB							0,023	0,000		
PC							0,001	0,049		
PE							0,024	0,025		
PEU	0,023									
PU	0,027									
RA							0,015	0,002		
TR							0,017	0,018		

Kết quả phân tích hệ số tác động f^2 cho thấy các mối quan hệ trong mô hình chủ yếu đạt mức ảnh hưởng nhỏ. Cụ thể, ATU có tác động nhỏ nhưng lớn nhất đến BIU (f^2 = 0,067), cho thấy vai trò quan trọng của thái độ trong việc giải thích ý định hành vi. Đối với ATU, cả PEU (f^2 = 0,023) và PU (f^2 = 0,027) đều có mức tác động nhỏ.

Đối với PEU, các biến CO (f^2 = 0,028), OB (f^2 = 0,023) và PE (f^2 = 0,024) có ảnh hưởng nhỏ($f^2 \geq 0,02$), trong khi PC, RA và TR gần như không có đóng góp đáng kể. Tương tự, đối với PU, chỉ có PC và PE có tác động nhỏ, còn các biến khác hầu như không có ý nghĩa giải thích.

Mặc dù các mối quan hệ trong mô hình chỉ đạt mức tác động nhỏ, kết quả này cho thấy sự chấp nhận VFR tại Đà Nẵng không phụ thuộc vào một yếu tố riêng lẻ. Việc ATU có mức tác động lớn nhất hàm ý rằng thái độ đóng vai trò trung tâm trong việc thúc đẩy ý định sử dụng, đòi hỏi doanh nghiệp cần xây dựng trải nghiệm tổng thể tích cực thay vì chỉ tập trung vào một đặc tính kỹ thuật. Đồng thời, các giá trị f^2 thấp cho thấy từng yếu tố riêng biệt như TR hay RA chưa đủ sức tạo ra sự thay đổi đáng kể trong nhận thức người tiêu dùng, mà cần được kết hợp đồng bộ để tạo ra tác động tổng hợp.

Đánh giá ý nghĩa quan hệ tác động trực tiếp

Kết quả kiểm định cho thấy có 11/15 giả thuyết được chấp nhận và phần còn lại bị bác bỏ. Cho thấy phần lớn các giả thuyết là có giá trị cho bài nghiên cứu.

Bảng 12. Bảng kết quả kiểm định quan hệ tác động trực tiếp

Giả thuyết	Mối quan hệ	Hệ số beta	Độ lệch chuẩn	Giá trị T	Giá trị P	Khoảng tin cậy	Kết luận
H1	PE→PU	0,152***	0,056	2,700	0,007	99%	Chấp nhận
H2	PE→PEU	0,139***	0,050	2,760	0,006	99%	Chấp nhận
H3	PC→PU	0,213***	0,054	3,938	0,000	99%	Chấp nhận
H4	PC→PEU	-0,034	0,064	0,539	0,590	-	Bác bỏ
H5	TR→PU	0,151**	0,067	2,259	0,024	95%	Chấp nhận
H6	TR→PEU	0,140**	0,065	2,160	0,031	95%	Chấp nhận
H7	CO→PU	-0,039	0,073	0,537	0,592	-	Bác bỏ
H8	CO→PEU	0,174***	0,026	2,790	0,005	99%	Chấp nhận
H9	OB→PU	-0,014	0,059	0,238	0,812	-	Bác bỏ
H10	OB→PEU	0,150***	0,058	2,601	0,009	99%	Chấp nhận
H11	RA→PU	0,045	0,061	0,741	0,459	-	Bác bỏ
H12	RA→PEU	0,123**	0,060	2,046	0,041	95%	Chấp nhận
H13	PEU→ATU	0,149***	0,055	2,706	0,007	99%	Chấp nhận
H14	PU→ATU	0,160**	0,064	2,502	0,012	95%	Chấp nhận
H15	ATU→BIU	0,250***	0,053	4,738	0,000	99%	Chấp nhận

*Bên phải mỗi hệ số beta là các khoảng tin cậy *,**,*** lần lượt tương ứng 90%, 95% và 99%*

Kết quả phân tích tác động trực tiếp cho thấy phần lớn các mối quan hệ trong mô hình đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), ngoại trừ một số mối quan hệ không có ý nghĩa.

Cụ thể, các yếu tố CO, OB, PE, RA và TR đều có tác động tích cực đến PEU (β từ 0,123 đến 0,174; $p < 0,05$), trong khi PC không có ảnh hưởng đáng kể ($p = 0,590$). Điều này có thể xuất phát từ đặc điểm nhân khẩu học của mẫu nghiên cứu khi phần lớn người tham gia thuộc nhóm tuổi trẻ, có mức độ tiếp cận công nghệ số cao và thường xuyên sử dụng các ứng dụng thương mại điện tử. Đối với nhóm người dùng này, những yêu cầu kỹ thuật cơ bản của công nghệ VFR không được xem là rào cản đáng kể. Do đó, mức độ phức tạp của công nghệ không làm thay đổi đáng kể nhận thức của họ về sự dễ sử dụng.

Đối với PU, các yếu tố PC, PE và TR có tác động tích cực, trong đó PC có ảnh hưởng mạnh nhất ($\beta = 0,213$; $p < 0,001$), phản ánh vai trò quan trọng của khả năng mô phỏng chính xác trong việc nâng cao nhận thức về tính hữu ích. Ngược lại, CO, OB và RA không có tác động trực tiếp đến PU ($p > 0,05$).

Kết quả này có thể được giải thích thực tế rằng công nghệ VFR hiện nay vẫn còn tương đối mới đối với người tiêu dùng tại Đà Nẵng. Phần lớn người tham gia khảo sát chưa từng sử dụng VFR trong thực tế mà chỉ được giới thiệu hoặc mô tả về công nghệ trước khi trả lời khảo sát. Do đó, họ chưa có đủ trải nghiệm để đánh giá rõ các lợi ích vượt trội mà công nghệ này mang lại so với phương thức mua sắm trực tuyến truyền thống. Một nguyên nhân dẫn đến OB cũng không có tác động đến PU có thể là công nghệ VFR hiện chưa được triển khai rộng rãi tại thị trường Việt Nam và Đà Nẵng. Người tiêu dùng ít có cơ hội quan sát việc sử dụng công nghệ này từ bạn bè, người thân hoặc cộng đồng mua sắm trực tuyến. Vì vậy, việc nhìn thấy hoặc biết đến công nghệ chưa đủ để hình thành nhận thức về tính hữu ích của VFR.

Cuối cùng, cả PEU (β = 0,149; p = 0,007) và PU (β = 0,160; p = 0,012) đều ảnh hưởng tích cực đến ATU, và ATU tiếp tục tác động mạnh đến BIU (β = 0,250; p < 0,001).

Đánh giá ý nghĩa quan hệ tác trực tiếp tổng hợp

Bảng 13. Đánh giá tác động trực tiếp tổng hợp

Mối quan hệ	Hệ số beta	Độ lệch chuẩn	Giá trị T	Giá trị P	Khoảng tin cậy	Kết luận
ATU→BIU	0,250***	0,053	4,738	0,000	99%	Chấp nhận
CO→ATU	0,020	0,020	0,973	0,331	-	Bác bỏ
CO→BIU	0,005	0,006	0,871	0,384	-	Bác bỏ
CO→PEU	0,174***	0,062	2,790	0,005	99%	Chấp nhận
CO→PU	-0,039	0,073	0,537	0,592	-	Bác bỏ
OB→ATU	0,020	0,017	1,203	0,229	-	Bác bỏ
OB→BIU	0,005	0,005	1,074	0,283	-	Bác bỏ
OB→PEU	0,150***	0,058	2,601	0,009	99%	Chấp nhận
OB→PU	-0,014	0,059	0,238	0,812	-	Bác bỏ
PC→ATU	0,029	0,020	1,446	0,148	-	Bác bỏ
PC→BIU	0,007	0,006	1,243	0,214	-	Bác bỏ
PC→PEU	-0,034	0,064	0,539	0,590	-	Bác bỏ
PC→PU	0,213***	0,054	3,983	0,000	99%	Chấp nhận
PE→ATU	0,045***	0,017	2,668	0,008	99%	Chấp nhận
PE→BIU	0,011**	0,005	2,170	0,030	95%	Chấp nhận
PE→PEU	0,139***	0,050	2,460	0,006	99%	Chấp nhận
PE→PU	0,152***	0,056	2,700	0,007	99%	Chấp nhận
PEU→ATU	0,149***	0,055	2,706	0,007	99%	Chấp nhận
PEU->BIU	0,037**	0,017	2,184	0,029	95%	Chấp nhận
PU→ATU	0,160**	0,064	2,502	0,012	95%	Chấp nhận
PU→BIU	0,040**	0,020	2,020	0,043	95%	Chấp nhận
RA→ATU	0,026*	0,015	1,654	0,098	90%	Chấp nhận

Mối quan hệ	Hệ số beta	Độ lệch chuẩn	Giá trị T	Giá trị P	Khoảng tin cậy	Kết luận
RA→BIU	0,006	0,004	1,459	0,145	-	Bác bỏ
RA→PEU	0,123**	0,060	2,046	0,041	95%	Chấp nhận
RA→PU	0,045	0,061	0,741	0,459	-	Bác bỏ
TR→ATU	0,045**	0,020	2,262	0,024	95%	Chấp nhận
TR→BIU	0,011*	0,006	1,892	0,059	90%	Chấp nhận
TR→PEU	0,140**	0,065	2,160	0,031	95%	Chấp nhận
TR→PU	0,151**	0,067	2,259	0,024	95%	Chấp nhận

*Bên phải mỗi hệ số beta là các khoảng tin cậy *,**,*** lần lượt tương ứng 90%, 95% và 99%*

Kết quả phân tích tác động tổng hợp cho thấy ảnh hưởng của các biến độc lập lên các biến phụ thuộc thông qua cả tác động trực tiếp và gián tiếp. Đối với BIU, ATU là nhân tố có tác động mạnh mẽ nhất ($\beta = 0,250$; $p < 0,001$). Bên cạnh đó, PU ($\beta = 0,040$; $p = 0,043$) và PEU ($\beta = 0,037$; $p = 0,029$) cũng có tác động tổng hợp có ý nghĩa, trong khi chỉ có PE trong nhóm biến tiền đề thể hiện ảnh hưởng đáng kể đến BIU.

Đối với ATU, PU ($\beta = 0,160$) và PEU ($\beta = 0,149$) đóng vai trò then chốt. Đồng thời, PE và TR cũng có tác động tổng hợp tích cực, cho thấy vai trò của cảm nhận trải nghiệm và khả năng dùng thử trong việc hình thành thái độ. Xét các biến nhận thức, PEU chịu tác động có ý nghĩa từ CO, OB, PE, RA và TR, trong khi PU chịu ảnh hưởng chủ yếu từ PC, PE và TR.

Tổng thể, kết quả cho thấy phần lớn các giả thuyết về mối quan hệ giữa đặc tính đổi mới IDT và nhận thức TAM được chấp nhận. Thái độ (ATU) đóng vai trò trung gian quan trọng trong việc chuyển đổi nhận thức (PU, PEU) thành ý định hành vi (BIU). Đồng thời, trong các tác động tổng hợp, ATU là nhân tố quyết định then chốt, trong khi PE và TR là hai yếu tố nổi bật trong nhóm đặc tính đổi mới.

Nhìn chung, ý định sử dụng VFR của người dùng tại Đà Nẵng chịu tác động trực tiếp từ thái độ và gián tiếp từ các đặc tính đổi mới thông qua hai biến trung gian PU và PEU, qua đó khẳng định sự phù hợp của việc kết hợp IDT và TAM trong bối cảnh nghiên cứu.

Kết luận

Nhóm tác giả phân tích dữ liệu từ 311 người tiêu dùng tại Đà Nẵng và khẳng định việc kết hợp hai mô hình kinh điển IDT và TAM giúp giải thích được ý định sử dụng công nghệ VFR của người mua thời trang trong lĩnh vực TMĐT, khi phần lớn các giả thuyết nghiên cứu được chấp nhận, cụ thể 11/15 giả thuyết có ý nghĩa thống kê. Các giả thuyết H4, H7, H9, H11 bị bác bỏ, cho thấy một số đặc tính đổi mới như tương thích hay lợi thế tương đối chưa thực sự tác động mạnh trong bối cảnh VFR còn mới tại Đà Nẵng.

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng khi mua sắm thời trang online, người tiêu dùng sẵn sàng chấp nhận VFR nếu họ cảm nhận được sự thích thú trong quá trình trải nghiệm. Phát hiện này phù hợp với xu hướng shoppertainment trong những năm gần đây, khi yếu tố giải trí có vai trò quan trọng trong việc thu hút và giữ chân người dùng. Cụ thể, biến PE duy trì ảnh hưởng tích cực và xuyên suốt đến BIU, cho thấy trải nghiệm mang tính giải trí không chỉ nâng cao thái độ mà còn thúc đẩy hành vi sử dụng công nghệ của khách hàng

Thái độ đối với VFR có tác động lớn đến ý định sử dụng. Điều này cho thấy khi người tiêu dùng hình thành nhận thức tích cực về công nghệ, họ sẽ có xu hướng sẵn sàng trải nghiệm và lựa chọn sử dụng trong tương lai. Kết quả này phù hợp với các mô hình hành vi như TAM, trong đó thái độ đóng vai trò trung gian quan trọng giữa cư xử và hành động.

Trong số các nhân tố ảnh hưởng đến nhận thức, PC nổi lên là biến số quan trọng nhất ảnh hưởng đến tính hữu ích. Khách hàng cảm thấy VFR thực sự có giá trị khi công nghệ này ăn khớp với thói quen mua sắm online và đáp ứng đúng nhu cầu thử đồ vốn là rào cản lớn nhất bấy lâu nay.

Khi nhìn vào kết quả tác động tổng hợp bảng 19, nhận thấy rất thực tế là có khá nhiều giả thuyết trung gian bị bác bỏ. Thay vì coi đây là một điểm yếu của mô hình, nhóm cho rằng đây chính là bằng chứng cho thấy sự khắt khe của người tiêu dùng Đà Nẵng đối với một công nghệ đang ở giai đoạn đầu của sự khuếch tán. Việc các yếu tố như CO, OB hay RA dù giúp người dùng thấy công nghệ dễ dùng nhưng lại không đủ sức để họ đi đến quyết định sử dụng cuối cùng. Điều này chứng minh rằng khách hàng có thể khen công nghệ hay, thấy nó dễ thao tác, nhưng bấy nhiêu đó vẫn chưa đủ để họ thay đổi hoàn toàn hành vi mua sắm truyền thống. Với TR, kết quả cho thấy tác động còn khá nhỏ vì trên thực tế VFR chưa có mặt tại thị trường Đà Nẵng, nhưng nó vẫn là một tín hiệu cho thấy sự trải nghiệm trực tiếp là điều khách hàng rất quan tâm trước khi hình thành thái độ với công nghệ mới này.

Mặc dù đạt được các mục tiêu đề ra, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế cần được khắc phục trong tương lai:

Dữ liệu mới chỉ được thu thập cục bộ tại thành phố Đà Nẵng với quy mô 302 người tiêu dùng. Do đó, kết quả thực nghiệm chưa khái quát hóa được toàn bộ đặc điểm hành vi mang tính đặc thù vùng miền của thị trường Việt Nam.

Hệ số xác định R^2 của các biến phụ thuộc ở mức thấp và nhiều giả thuyết tác động tổng hợp bị bác bỏ. Điều này minh chứng rằng mô hình tích hợp IDT-TAM chưa bao quát hết các yếu tố tác động, ý định sử dụng VFR thực tế còn chịu chi phối bởi nhiều biến số ngoại vi khác.

Từ những hạn chế trên, các hướng nghiên cứu tiếp theo được đề xuất bao gồm:

Thực hiện khảo sát diện rộng tại nhiều tỉnh thành lớn (như Hà Nội, TP.HCM) để nâng cao tính đại diện và giá trị tổng quát hóa của mô hình.

Tích hợp thêm các yếu tố như Rủi ro bảo mật thông tin, Ảnh hưởng xã hội (Social Influence) hoặc Tác động từ KOLs/Người nổi tiếng vào mô hình để tìm hiểu sâu hơn lý do vì sao khách hàng dù thấy công nghệ hay nhưng vẫn còn chần chừ chưa sử dụng

Kết hợp phương pháp nghiên cứu hỗn hợp (phỏng vấn sâu định tính kết hợp khảo sát định lượng) để khai thác sâu hơn tâm tư, trải nghiệm thực tế của khách hàng đối với công nghệ thử đồ ảo tại Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

Agag, G., & El-Masry, A. A. (2016). Understanding consumer intention to participate in online travel community and effects on consumer intention to purchase travel online and WOM: An integration of innovation diffusion theory and TAM with trust. *Computers in Human Behavior, 60*, 97–111.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179–211.

Al-Rahmi, W. M., Yahaya, N., Alamri, M. M., Alyoussef, I. Y., Al-Rahmi, A. M., & Kamin, Y. B. (2021). Integrating innovation diffusion theory with technology acceptance model: Supporting students' attitude towards using a massive open online courses (MOOCs) systems. *Interactive Learning Environments, 29*(8), 1380–1392.

Báo Nhân dân. (2022, November 13). *Thành phố Đà Nẵng*. https://hoinghibaodang.nhandan.vn/thanh-pho-da-nang-53853

Bazine, I.-D. (2025). Exploring the development of the Technology Acceptance Model (TAM): A chronological overview. *International Journal of Research and Scientific Innovation, 12*(6), 1643–1655.

Bollen, K. A., & Lennox, R. (1991). Conventional wisdom on measurement: A structural equation perspective. *Psychological Bulletin, 110*(2), 305–314.

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (Rev. ed.). Routledge.

Cuong, D. T. (2023, March 2). *Determinants affecting online shopping consumers' satisfaction and repurchase intention: Evidence from Vietnam*. Business Perspectives. https://www.businessperspectives.org/index.php/journals/innovative-marketing/issue-422/determinants-affecting-online-shopping-consumers-satisfaction-and-repurchase-intention-evidence-from-vietnam

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology, 22*(14), 1111–1132.

Deng, Z., Zhang, L., & Zhang, J. (2012). Applying technology acceptance model to explore the determinants of mobile health service: From the perspective of public user.

ECDB. (2024). *Ngành thời trang tại Việt Nam*. https://ecdb.com/resources/sample-data/market/vn/fashion

Flavián, C., Guinalíu, M., & Gurrea, R. (2006). The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Information & Management, 43*(1), 1–14.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39–50.

Global Growth Insights. (2026, February 23). *Virtual fitting room market size, share, growth and industry analysis, by types (hardware, software, services), by applications (e-commerce, physical store), regional insights and forecast to 2035*. https://www.globalgrowthinsights.com/market-reports/virtual-fitting-room-market-116085

Grand View Research. (2024). *Thị trường thương mại điện tử (2024–2030)*. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/e-commerce-market

Green, S. B., Salkind, N. J., & Akey, T. M. (2003). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and understanding data*.

Hạ Anh. (2026, January 7). *"Trả hàng hoàn tiền" – phương thức mua sắm gây ô nhiễm*. Tạp chí điện tử Môi trường & Sự sống. https://moitruong.net.vn/tra-hang-hoan-tien-phuong-thuc-mua-sam-gay-o-nhiem-91667

Hair, J. F., Jr. (2006, July). Successful strategies for teaching multivariate statistics. In *Proceedings of the 7th International Conference* (pp. 1–5).

Hair, J. F., Jr., Matthews, L. M., Matthews, R. L., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: Updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis, 1*(2), 107–123.

Hasan, M. I., Bodepudi, A., & Reddy, M. *Analysis of the consumer perceptions of online shopping: Case of Bangladesh.*

Heekyeong Jo, & Jin, B. E. (2024, January 10). *What is a virtual fitting room? Advantages and early adopters*. NC State University. https://textiles.ncsu.edu/news/2024/01/what-is-a-virtual-fitting-room-advantages-and-early-adopters/

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science, 43*(1), 115–135.

Hernández, B., Jiménez, J., & Martín, M. J. (2011). Age, gender and income: Do they really moderate online shopping behaviour? *Online Information Review, 35*(1), 113–133.

Hồ Xuân Mai. (2026, January 23). *Đà Nẵng hé lộ mục tiêu lớn cho phát triển thương mại điện tử giai đoạn 2026–2030*. *VietTimes*. https://viettimes.vn/da-nang-he-lo-muc-tieu-lon-cho-phat-trien-thuong-mai-dien-tu-giai-doan-20262030-post194028

Hock, M., & Ringle, C. M. (2010). Local strategic networks in the software industry: An empirical analysis of the value continuum. *International Journal of Knowledge Management Studies, 4*(2), 132–151.

Hub, R. T. (2021). *Retail tech veteran Todd P. Michaud takes top job at DemandTec. Retail Technology Innovation Hub*. https://retailtechinnovationhub.com/home/2021/8/11/retail-tech-veteran-todd-p-michaud-takes-top-job-at-demandtec

Javornik, A. (2016). Augmented reality: Research agenda for studying the impact of its media characteristics on consumer behaviour. *Journal of Retailing and Consumer Services, 30*, 252–261.

Kim, J., & Forsythe, S. (2008). Adoption of virtual try-on technology for online apparel shopping. *Journal of Interactive Marketing, 22*(2), 45–59.

Lee, H., Xu, Y., & Li, A. (2020). Technology visibility and consumer adoption of virtual fitting rooms (VFRs): A cross-cultural comparison of Chinese and Korean consumers. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal, 24*(2), 175–194.

Lee, H., Xu, Y., & Porterfield, A. (2021). Consumers' adoption of AR-based virtual fitting rooms: From the perspective of theory of interactive media effects. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal, 25*(1), 45–62.

Lee, Y. H., Hsieh, Y. C., & Hsu, C. N. (2011). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees' intentions to use e-learning systems. *Journal of Educational Technology & Society, 14*(4), 124–137.

LeRouge, C., Van Slyke, C., Seale, D., & Wright, K. (2014). Baby Boomers' adoption of consumer health technologies: Survey on readiness and barriers. *Journal of Medical Internet Research, 16*(9), e200. https://doi.org/10.2196/jmir.3049

Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research, 2*(3), 192–222.

Nguyễn Hồng Quân. (2023, November 28). *Tác động của công nghệ thử đồ ảo khi mua sắm trực tuyến đến ý định mua hàng của người tiêu dùng. Hue University Journal of Science*. https://jos.hueuni.edu.vn/index.php/hujos-ed/article/view/7149

Nguyen, Nguyen, Vo, Vo, T. H., Tran, & Nguyen. (2024). Các yếu tố tác động đến việc áp dụng deep-learning chatbot để mua sắm trực tuyến tại Việt Nam. *Journal of Science and Technology-IUH, 69*(3).

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Overbye-Thompson, H., & Hamilton, K. A. (2025). A diffusion of innovations measurement scale for reinvention, relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability. *PLoS ONE, 20*(10), e0334616.

Pachoulakis, I., & Kapetanakis, K. (2012). Augmented reality platforms for virtual fitting rooms. *The International Journal of Multimedia & Its Applications, 4*(4), 35–46.

Park, N., Lee, K. M., & Cheong, P. H. (2007). University instructors' acceptance of electronic courseware: An application of the technology acceptance model. *Journal of Computer-Mediated Communication, 13*(1), 163–186.

Prastiawan, D. I., Aisjah, S., & Rofiaty, R. (2021). The effect of perceived usefulness, perceived ease of use, and social influence on the use of mobile banking through the mediation of attitude toward use. *Asia Pacific Management and Business Application, 9*(3), 243–260.

ReportLinker. (2023, February 17). *Fashion e-commerce global market report 2023*. GlobeNewswire. https://www.globenewswire.com/news-release/2023/02/17/2610646/0/en/Fashion-E-Commerce-Global-Market-Report-2023.html

Research, G. V. (2025). *Thị trường phòng thử đồ ảo (2025–2030)*. Grand View Research. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/virtual-fitting-room-market

Retail Technology Innovation Hub. (2021). *Retail tech veteran Todd P. Michaud takes top job at DemandTec*. https://retailtechinnovationhub.com/home/2021/8/11/retail-tech-veteran-todd-p-michaud-takes-top-job-at-demandtec

Rogers, E. M. (1995). Lessons for guidelines from the diffusion of innovations. *The Joint Commission Journal on Quality Improvement, 21*(7), 324–328.

Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. In D. W. Stacks & M. B. Salwen (Eds.), *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432–448). Routledge.

Shukla, A. (2024). The future of metaverse adoption: A behavioral reasoning perspective. *Journal of Consumer Behaviour*.

Snap Inc. (2020). *Gucci engages Snapchatters and drives sales with virtual shoe try-on*. https://forbusiness.snapchat.com/inspiration/gucci-ar-tryon

Tang, Y., You, J., & Hua, M. (2025). Exploring user perception in mobile shopping: A comparison between augmented reality and virtual reality. *Journal of Retailing and Consumer Services*.

TextileSchool. (2025, September 17). *Công nghệ thử đồ ảo cho trang phục: Chuyển đổi thời trang bền vững*. https://www.textileschool.com/29816/virtual-try-on-technology-for-apparel-transforming-sustainable-fashion

Thorndike, E. (1920). *Halo effect*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Halo_effect

Tobbin, P. E. (2010). *Modeling adoption of mobile money transfer: A consumer behaviour analysis*.

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management, EM-29*(1), 28–45.

Tran, T. C. T., & Cheng, M. S. (2017). Adding innovation diffusion theory to technology acceptance model: Understanding consumers' intention to use biofuels in Viet Nam. *International Review of Management and Business Research, 6*(2), 595–605.

Van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly, 28*(4), 695–704.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences, 39*(2), 273–315.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46*(2), 186–204.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425–478.

Vietnam Post Logistics. (2025, June 25). *Thương mại điện tử ngành thời trang & bài toán fulfillment*. https://vietnampostlogistics.com/thuong-mai-dien-tu-nganh-thoi-trang-bai-toan-fufillment/

VietNamPlus. (2024, February 1). *E-commerce grows 25% in 2023*. https://en.vietnamplus.vn/e-commerce-grows-25-in-2023-post277058.vnp

Walmart. (2021, May 13). *Walmart announces plans to acquire Zeekit, a leading virtual fitting room platform, to enable enhanced and social shopping experience for customers*. https://corporate.walmart.com/news/2021/05/13/walmart-announces-plans-to-acquire-zeekit-a-leading-virtual-fitting-room-platform-to-enable-enhanced-and-social-shopping-experience-for-customer

Yim, M. Y. C., Chu, S. C., & Sauer, P. L. (2017). Is augmented reality technology an effective tool for e-commerce? An interactivity and vividness perspective. *Journal of Interactive Marketing, 39*, 89–103.

ĐẠI HỌC ®
ĐÔNG Á
Tạo dựng con đường thành công

KỶ YẾU SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á 2025-2026

HỘI ĐỒNG NGÔN NGỮ

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HÀNH VI QUẢN LÝ TÀI CHÍNH CÁ NHÂN CỦA GEN Z TẠI THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Nguyễn Thị Diễm My[a], Lương Thái Long[b], Nguyễn Thị Thanh Vân[c], Nguyễn Hữu Gia Khánh[d]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này thực hiện để giải thích hành vi quản lý tài chính cá nhân của thế hệ Gen Z tại thành phố Đà Nẵng thông qua các yếu tố nhận thức nội tại và tác động từ môi trường xã hội. Dựa trên khung Lý thuyết Hành vi có kế hoạch (TPB), nghiên cứu đề xuất mô hình phân tích vai trò của Thái độ tài chính, Kiến thức tài chính, Đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong và Xã hội hóa tài chính trong việc định hình các quyết định tài chính thực tế. Kết quả nghiên cứu cho thấy cả bốn nhân tố đều có tác động tích cực và ý nghĩa đến hành vi quản lý tài chính, trong đó Thái độ tài chính đóng vai trò then chốt nhất, khẳng định rằng tư duy và quan điểm cá nhân là động lực chính thúc đẩy việc thực hiện các mục tiêu tài chính. Nghiên cứu cũng làm rõ sự tồn tại của một "khoảng cách" đáng kể khi nhận thức tài chính của giới trẻ ở mức khá nhưng hành vi thực tế vẫn dễ bị chi phối bởi cảm xúc và xu hướng tiêu dùng ngắn hạn. Dữ liệu được thu thập từ 308 mẫu khảo sát tại Đà Nẵng và được xử lý bằng mô hình hồi quy tuyến tính bội nhằm kiểm định các giả thuyết nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung những bằng chứng thực nghiệm về cơ chế chuyển hóa từ kiến thức sang hành động thực tế, đồng thời cung cấp các hàm ý quản trị quan trọng cho các nhà giáo dục, gia đình và tổ chức tài chính trong việc xây dựng hệ sinh thái giáo dục tài chính toàn diện nhằm phát triển thói quen quản lý tiền bạc bền vững cho thế hệ trẻ.

Từ khóa: *Hành vi quản lý tài chính; Gen Z; Kiến thức tài chính; Thái độ tài chính; Đặc điểm kiểm soát tâm lý, Xã hội hóa tài chính.*

A STUDY ON FACTORS AFFECTING PERSONAL FINANCIAL MANAGEMENT BEHAVIOR OF GENERATION Z IN DA NANG CITY

Abstract:

This study seeks to elucidate the personal financial management behavior of Generation Z in Da Nang city by examining both internal cognitive factors and social environmental influences. Drawing upon the Theory of Planned Behavior (TPB) framework, the research proposes a model to analyze the roles of Financial Attitude, Financial Literacy, Internal Locus of Control, and Financial Socialization in shaping

[a] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: myntd@donga.edu.vn
[b] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á

actual financial decisions. The findings reveal that all four factors exert a positive and statistically significant impact on financial behavior, with Financial Attitude identified as the most pivotal determinant, confirming that individual mindsets and perspectives serve as the primary drivers for achieving financial objectives. Furthermore, the study highlights a substantial "gap" between awareness and action: while the financial awareness of young adults is rated as fair, their actual behavior remains highly susceptible to emotional triggers and short-term consumption trends. Data was gathered from 308 survey respondents in Da Nang and analyzed via a multiple linear regression model to test the research hypotheses. The results contribute empirical evidence regarding the mechanism of translating knowledge into practice, while offering significant managerial implications for educators, families, and financial institutions to establish a comprehensive financial education ecosystem aimed at cultivating sustainable money management habits for the younger generation

Keywords: *Financial management behavior; Generation Z; Financial knowledge; Financial attitude; Locus of control, Financial socialization.*

Giới thiệu

Trong bối cảnh công nghệ tài chính thời kinh tế hội nhập, hành vi quản lý tài chính cá nhân trở thành kỹ năng thiết yếu đối với thế hệ Gen Z. Tuy nhiên, báo cáo hiện nay chỉ ra Gen Z là nhóm có mức độ chuẩn bị tài chính thấp nhất, thường ưu tiên trải nghiệm ngắn hạn thay vì hoạch định dài hạn. Theo S&P Global Finlit 2026, cho thấy chỉ khoảng 24% người Việt Nam trưởng thành sở hữu nền tảng hiểu biết tài chính cơ bản, xếp hạng thấp trong khu vực Đông Nam Á. Tại các trung tâm kinh tế như Đà Nẵng, áp lực từ xu hướng tiêu dùng trực tuyến dễ khiến giới trẻ rơi vào bẫy nợ tiêu dùng và thiếu kiến thức quản lý rủi ro tài chính. Hệ lụy của việc thiếu kỹ năng này không chỉ ảnh hưởng đến sự ổn định cá nhân mà còn tác động tiêu cực đến sức khỏe tinh thần và chất lượng cuộc sống. Do đó, việc nghiên cứu các yếu tố chi phối hành vi quản lý tài chính cá nhân của Gen Z tại Đà Nẵng là một nhu cầu cấp thiết nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho các nhà giáo dục và hoạch định chính sách.

Nghiên cứu được xây dựng trên nền tảng kế thừa nghiên cứu và vận dụng Lý thuyết Hành vi có kế hoạch (TPB) của Ajzen (1991) để giải thích cơ chế hình thành hành vi thông qua các thành phần: thái độ, chuẩn mực chủ quan và nhận thức kiểm soát. Đề tài kế thừa các nhân tố Thái độ tài chính (FA), Kiến thức tài chính (FL) và Đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong (LC) từ mô hình nghiên cứu của Mudrikah Zaen và cộng sự (2024) tại Indonesia và Mien và Thao (2015) tại Việt Nam. Đồng thời, biến Xã hội hóa tài chính (FS) được kế thừa từ Sabri và cộng sự (2023) để đại diện cho yếu tố tác động từ môi trường xã hội.

Nghiên cứu tập trung vào hành vi quản lý tài chính của Gen Z tại thành phố Đà Nẵng - nơi có sự chuyển mình mạnh mẽ về kinh tế số nhưng chưa được phân tích

thực chứng một cách cụ thể về hành vi quản lý tài chính. Điểm mới nổi bật của đề tài là việc tích hợp biến Xã hội hóa tài chính (FS) vào khung lý thuyết TPB để đại diện cho thành phần "Tiêu chuẩn chủ quan". Việc này giúp phản ánh chính xác sức ảnh hưởng của giáo dục gia đình và cha mẹ - một yếu tố văn hóa đặc thù của Việt Nam - trong việc định hình thói quen tài chính của giới trẻ. Đồng thời nghiên cứu làm rõ sự tồn tại của một "khoảng cách" (gap) đáng kể giữa nhận thức và hành vi quản lý tài chính thực tế. Mặc dù nhận thức tài chính của giới trẻ ở mức khá, hành vi thực tế vẫn dễ bị chi phối bởi cảm xúc và xu hướng tiêu dùng ngắn hạn. Đây là phát hiện quan trọng chỉ ra rằng kiến thức thuần túy chưa đủ để chuyển hóa thành hành động nếu thiếu sự điều chỉnh về thái độ và khả năng tự kiểm soát cá nhân.

Cơ sở lý thuyết

Vào năm 1991, Icek Ajzen đã phát triển Lý thuyết hành vi có kế hoạch (Theory of Planned Behavior - TPB), đây là mô hình phổ biến dùng để dự báo cách thức cá nhân thực hiện hành vi trong các tình huống cụ thể. Về bản chất, TPB là sự hoàn thiện Lý thuyết hành động hợp lý (TRA) thông qua việc tích hợp thêm nhân tố nhận thức kiểm soát hành vi, từ đó giải quyết khiếm khuyết của TRA khi đối diện với các hành vi không chịu sự chi phối hoàn toàn của ý chí cá nhân. Mô hình này xác định ý định hành vi - sự phản ánh mức độ sẵn sàng thực hiện - là tiền đề trực tiếp quyết định hành động thực tế. Ý định này là kết quả của sự tác động cộng hưởng từ ba thành phần chính: thái độ đối với hành vi, tiêu chuẩn chủ quan và nhận thức kiểm soát hành vi.

Hành vi quản lý tài chính cá nhân là toàn bộ các quyết định và hoạt động của một cá nhân trong việc điều phối nguồn lực tài chính, từ lập kế hoạch, điều tiết chi tiêu, tích lũy đến đầu tư, nhằm hiện thực hóa các mục tiêu tài chính ngắn hạn và dài hạn.

Gen Z là nhóm cá nhân sinh ra trong giai đoạn từ năm 1997 đến 2012, là thế hệ đóng vai trò chủ chốt trong lực lượng lao động hiện nay. Họ có khả năng tiếp cận công nghệ nhanh chóng, điều này tác động mạnh mẽ đến cách thức thực hiện các giao dịch và quản lý tiền bạc trong giai đoạn hiện tại.

Dưới đây là các yếu tố chính có tác động đến hành vi quản lý tài chính cá nhân của Gen Z được đề xuất trong nghiên cứu:

Thái độ tài chính (FA): Thái độ tài chính phản ánh quan điểm, nhận thức và sự đánh giá của cá nhân đối với các vấn đề tài chính, định hướng cách họ hành xử trong các quyết định hàng ngày. Những cá nhân có thái độ tích cực thường chủ động theo dõi, lập kế hoạch chi tiết và có trách nhiệm hơn đối với phúc lợi tài chính của bản thân.

Giả thuyết 1 (H1): *Thái độ tài chính (FA) có tác động tích cực đến hành vi quản lý tài chính cá nhân (FB).*

Xã hội hóa tài chính (FS): Đây là quá trình cá nhân tiếp thu kiến thức và hình thành các giá trị liên quan đến tiền bạc thông qua tương tác với các tác nhân xã hội, đặc biệt là gia đình và cha mẹ. Việc cha mẹ thường xuyên trao đổi về vấn đề tài chính

hoặc hướng dẫn cách quản lý chi tiêu giúp con cái hình thành thói quen tài chính lành mạnh khi trưởng thành.

Giả thuyết 2 (H2): *Xã hội hóa tài chính (FS) có tác động tích cực đến hành vi quản lý tài chính cá nhân (FB).*

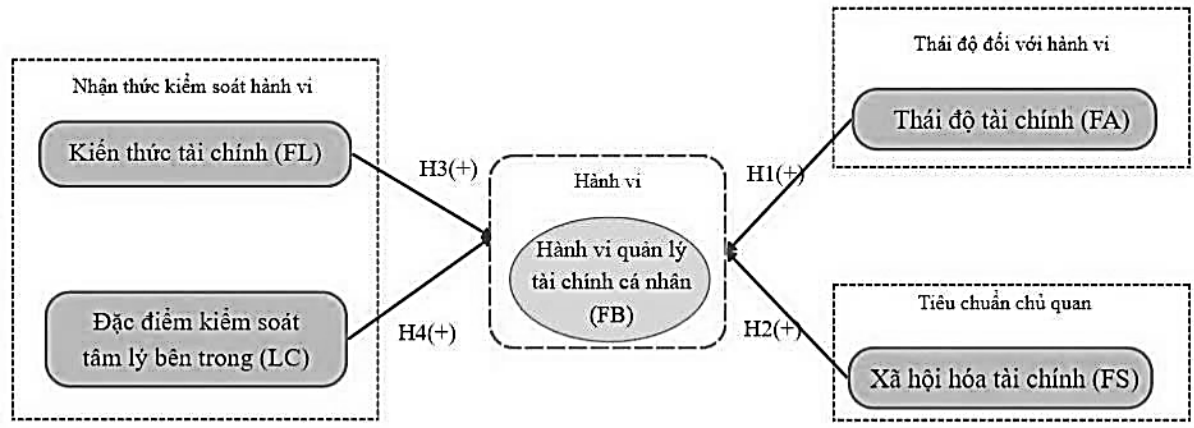
Kiến thức tài chính (FL): Kiến thức tài chính là mức độ hiểu biết về các khái niệm, nguyên tắc (như lãi suất, lạm phát) và các công cụ tài chính cơ bản. Người có kiến thức tài chính tốt thường có khả năng đánh giá rủi ro, lập ngân quỹ hiệu quả và đưa ra các quyết định đầu tư hoặc tiết kiệm sáng suốt hơn.

Giả thuyết 3 (H3): *Kiến thức tài chính (FL) có tác động tích cực đến hành vi quản lý tài chính cá nhân (FB).*

Đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong (LC): Đặc điểm này phản ánh niềm tin của cá nhân rằng kết quả cuộc sống và tình hình tài chính phụ thuộc vào nỗ lực và quyết định của chính họ thay vì may rủi hay ngoại cảnh. Những người có khuynh hướng kiểm soát nội tại thường kiên trì hơn trong việc thực hiện các mục tiêu tài chính và làm chủ được hành vi chi tiêu của mình.

Giả thuyết 4 (H4): *Đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong (LC) có tác động tích cực đến hành vi quản lý tài chính cá nhân (FB).*

Mô hình nghiên cứu đề xuất: Dựa trên các giả thuyết trên, mô hình nghiên cứu tập trung vào việc đo lường mức độ tác động của 4 nhân tố độc lập (FA, FS, FL, LC) lên biến phụ thuộc là Hành vi quản lý tài chính cá nhân (FB) của Gen Z tại Đà Nẵng,



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là các nhân tố ảnh hưởng đến hành vi quản lý tài chính cá nhân của thế hệ Gen Z. Đối tượng khảo sát cụ thể là các cá nhân thuộc thế hệ Gen Z có độ tuổi từ 18 đến 29, hiện đang sinh sống, học tập hoặc làm việc tại thành

phố Đà Nẵng. Đây là nhóm đang trong giai đoạn chuyển tiếp sang tự chủ tài chính và có mức độ tiếp cận cao với các dịch vụ tài chính hiện đại.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện kết hợp giữa phương pháp định tính và định lượng:

- Nghiên cứu định tính: Tổng hợp và phân tích dữ liệu thứ cấp từ các công trình nghiên cứu đi trước để xây dựng cơ sở lý thuyết, xác định các biến và hiệu chỉnh thang đo cho phù hợp với bối cảnh Việt Nam.

- Nghiên cứu định lượng: Sử dụng kỹ thuật chọn mẫu thuận tiện thông qua bảng câu hỏi khảo sát (trực tuyến qua Google Form và trực tiếp bằng phiếu giấy). Kích thước mẫu khảo sát chính thức đạt 308 mẫu hợp lệ và sử dụng phần mềm SPSS 27.0 để thực hiện các kiểm định.

Kết quả

Thống kê mô tả

Bảng 1. Thông tin mẫu nghiên cứu

Biến	Thuộc tính	Số lượng	Tỷ lệ %
Giới tính	Nam	129	41,9
	Nữ	166	53,9
	Khác	13	4,2
Độ tuổi	18-22	170	55,2
	23-30	138	44,8
Trình độ học vấn	THPT	44	14,3
	Cao đẳng	43	14,0
	Đại học	212	68,8
	Sau đại học	9	2,9
Thu nhập hàng tháng	Dưới 5 triệu	178	57,8
	5-10 triệu	80	26,0
	10-15 triệu	29	9,4
	15-30 triệu	12	3,9
	Trên 30 triệu	9	2,9
Tình trạng làm việc	Đang làm toàn thời gian	120	39
	Đang làm bán thời gian	53	17,2
	Chưa đi làm	135	43,8

(Nguồn: Tác giả thống kê từ kết quả khảo sát)

Bảng thống kê cho thấy cơ cấu giới tính trong mẫu nghiên cứu có nữ cao hơn nam. Về độ tuổi, nhóm từ 18-22 tuổi chiếm tỷ lệ cao hơn (55,2%), phản ánh đặc điểm chủ yếu của đối tượng nghiên cứu. Về trình độ học vấn, phần lớn người tham gia đang

ở bậc đại học, chiếm 68,8%. Bên cạnh đó, đa số đối tượng khảo sát có thu nhập dưới 5 triệu đồng/tháng là 57,8%, tỷ lệ chưa đi làm chiếm 43,8%, còn lại là làm bán thời gian và toàn thời gian. Có thể thấy qua số liệu trên thì không có sự chênh lệch số lượng quá lớn giữa các nhóm đối tượng khảo sát phân theo đặc điểm nhân khẩu học.

Thống kê mô tả các khía cạnh đo lường

Kết quả thống kê cho thấy các biến thuộc nhóm Thái độ tài chính (FA), Xã hội hóa tài chính (FS), Kiến thức tài chính (FL) và Đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong (LC) nhìn chung đạt mức ''Khá đồng ý", phản ánh xu hướng tích cực của đáp viên. Trong đó, nhóm LC thể hiện mức độ đồng thuận cao và ổn định nhất khi toàn bộ các biến đều đạt "Khá đồng ý", với giá trị trung bình dao động từ 3.65 đến 3.81. Ngược lại, nhóm FL và FS có mức đồng thuận thấp hơn khi xuất hiện nhiều biến ở mức "Ý kiến trung lập" như FL2, FL4, FS4 và FS5, cho thấy kiến thức tài chính và sự định hướng từ gia đình chưa thực sự đồng đều. Tương tự, trong nhóm FA, một số biến như FA2 và FA3 cũng chỉ đạt mức trung lập, phản ánh sự chưa rõ ràng trong việc lập kế hoạch và mục tiêu tài chính của một bộ phận đáp viên.

Đối với nhóm Hành vi quản lý tài chính cá nhân (FB), mức độ tích cực được thể hiện khá rõ rệt khi phần lớn các biến đạt mức "Khá đồng ý". Đặc biệt, biến FB1 đạt mức "Hoàn toàn đồng ý" (Mean = 4.21), cho thấy thói quen so sánh giá cả trước khi mua sắm là phổ biến trong nhóm khảo sát. Bên cạnh đó, các hành vi như thanh toán đúng hạn, tiết kiệm định kỳ và lập kế hoạch chi tiêu cũng được đánh giá tương đối cao. Tuy nhiên, biến FB8 chỉ đạt mức "Ý kiến trung lập'' (Mean = 2.87), phản ánh rằng hoạt động đầu tư tài chính vẫn chưa phổ biến trong nhóm đáp viên. Nhìn chung, mặc dù các hành vi quản lý tài chính cơ bản đã được hình thành khá rõ, các hoạt động mang tính dài hạn và rủi ro cao vẫn chưa được quan tâm tương xứng. Điều này cho thấy sự khác biệt giữa các nhóm hành vi quản lý tài chính trong thực tế và cần được xem xét trong các phân tích tiếp theo.

Phân tích độ tin cậy của các thang đo thông qua hệ số Cronbach's Alpha.

Kết quả kiểm định độ tin cậy Cronbach's Alpha cho thấy các thang đo trong nghiên cứu đều đạt yêu cầu với hệ số Alpha > 0.6. Ba biến quan sát FA5, LC4 và FB8 bị loại do có hệ số tương quan biến tổng nhỏ hơn 0.3, không đảm bảo mức độ đóng góp vào thang đo.

Sau khi loại bỏ các biến không phù hợp, hệ số Cronbach's Alpha của các thang đo đều được cải thiện và dao động từ 0.818 đến 0.880, thể hiện độ tin cậy tốt và tính nhất quán nội bộ cao. Các biến quan sát còn lại đều có tương quan chặt chẽ với tổng thể thang đo.

Do đó, 30 biến quan sát còn lại được chấp nhận và đủ điều kiện để tiếp tục thực hiện phân tích nhân tố khám phá (EFA) và các bước phân tích tiếp theo

Phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Kết quả kiểm định độ tin cậy cho thấy các biến quan sát đạt yêu cầu và được sử dụng trong phân tích nhân tố khám phá (EFA) với phương pháp Principal Components và phép quay Varimax nhằm đánh giá giá trị hội tụ và phân biệt của thang đo.

Đối với các biến độc lập, sau lần phân tích đầu tiên với 23 biến, kết quả cho thấy KMO = 0,818; Sig. = 0,000 và tổng phương sai trích đạt 61,99%, đảm bảo điều kiện thực hiện EFA. Tuy nhiên, các biến FA7, LC5, FA4 và FL3 bị loại do tải chéo. Sau nhiều lần loại biến, mô hình cuối cùng đạt KMO = 0,884 và tổng phương sai trích 58,47%, với 4 nhân tố được giữ lại và tất cả các biến đều có hệ số tải > 0,3, không còn hiện tượng tải chéo.

Đối với biến phụ thuộc, kết quả EFA cho thấy KMO = 0,896; Sig. = 0,000, chứng tỏ dữ liệu phù hợp để phân tích. Chỉ một nhân tố được trích với Eigenvalue = 3,678 và tổng phương sai trích đạt 52,539%, đảm bảo yêu cầu nghiên cứu.

Kết quả cuối cùng xác định 5 nhân tố gồm: Thái độ tài chính (5 biến), Xã hội hóa tài chính (5 biến), Kiến thức tài chính (4 biến), Đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong (5 biến) và Hành vi quản lý tài chính cá nhân (7 biến). Mô hình nghiên cứu được giữ nguyên, chỉ điều chỉnh các biến quan sát.

Phân tích tương quan pearson

Kết quả kiểm định tương quan Pearson cho thấy tất cả các biến độc lập đều có mối quan hệ chặt chẽ với biến phụ thuộc FB, thể hiện qua hệ số Pearson dương và giá trị sig (2-tailed) nhỏ hơn 0,05. Điều này cho thấy các biến độc lập có khả năng tác động đáng kể đến biến phụ thuộc trong mô hình hồi quy tuyến tính

Trong đó, mối tương quan giữa các biến độc lập với biến phụ thuộc FB là: FA mạnh nhất với hệ số r = 0,631; tiếp theo FL với hệ số r = 0,592; LC với hệ số r = 0,576; FS với hệ số r = 0,521.

Dù hệ số tương quan giữa các biến độc lập đều dưới ngưỡng 0,7 (mức đáng lo ngại về đa cộng tuyến) vẫn có mức tương quan khá cao. Do đó, cần kiểm tra thêm bằng chỉ số VIF để đảm bảo độ tin cậy của mô hình hồi quy.

Về mức độ ý nghĩa thống kê, tất cả các mối tương quan có ý nghĩa cao (sig < 0,05). Đáng chú ý, phần lớn các cặp biến có mức ý nghĩa sig < 0,01 (**), phản ánh mối quan hệ mạnh với độ tin cậy lên đến 99%. Điều này cho thấy kết quả kiểm định có độ chính xác cao và các biến trong mô hình có ý nghĩa thống kê rõ ràng.

Phân tích hồi quy tuyến tính bội

Kiểm định đa cộng tuyến của các biến trong mô hình

Bảng 2. Bảng hồi quy tuyến tính bội

Hệ số hồi quy								
Mô hình		Hệ số chưa chuẩn hóa		Hệ số chuẩn hóa	t	Sig.	Thống kê đa cộng tuyến	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,228	,151		1,510	,132		
	FA	,326	,036	,354	9,110	,000	,766	1,306
	FS	,180	,035	,196	5,078	,000	,777	1,288
	FL	,269	,035	,294	7,589	,000	,770	1,299
	LC	,245	,036	,263	6,728	,000	,754	1,326
	a. Biến phụ thuộc: FB							

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SPSS)

Kết quả tại bảng 2 ta thấy, tất cả các biến đều có Tolerance > 0,1 và VIF < 2, do đó không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến trong mô hình này.

Kết quả hồi quy cho thấy giá trị Sig. của kiểm định t đối với các biến độc lập FA, FS, FL, LC đều < 0,05, vì vậy các biến này có ý nghĩa thống kê trong việc giải thích biến phụ thuộc FB. Điều này càng chứng tỏ tất cả các biến này đều tác động lên biến phụ thuộc FB.

Bảng 3. Kết quả hồi quy bội

Mô hình hồi quy					
Mô hình	R	R^2	*R^2 hiệu chỉnh*	Sai số ước lượng	Durbin-Watson
1	,807a	,651	,646	,39031	2,072
a. Biến độc lập: (Constant), FA, FS, FL, LC.					
b. Biến phụ thuộc: FB.					

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SPSS)

Dựa trên kết quả phân tích từ bảng 3: Hệ số R^2 hiệu chỉnh = 0,646, cho thấy mô hình hồi quy giải thích được 64,6% sự biến thiên của biến phụ thuộc ''Hành vi quản lý tài chính cá nhân", dựa trên các biến độc lập đề xuất. Vì hệ số R^2 > 0,5 nên đây là một mô hình tốt.

Ngoài ra, hệ số Durbin-Watson (DW) = 2,072, nằm trong khoảng 1,5 - 2,5; cho thấy mô hình không vi phạm giả định tự tương quan bậc nhất.

Bảng 4. Bảng ANOVA

ANOVA[a]						
Mô hình		Tổng các bình quân	df	Bình phương độ lệch	F	Sig.
1	Hồi quy	85,948	4	21,487	141,046	,000b
	Phần dư	46,159	303	,152		
	Tổng	132,108	307			
a. Biến phụ thuộc: FB.						
b. Biến độc lập: (Constant), FA, FS, FL, LC.						

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SPSS)

Từ bảng 4 kết quả ANOVA cho thấy, Sig. của kiểm định F bằng 0,000 < 0,05; như vậy mô hình hồi quy tuyến tính bội phù hợp với tập dữ liệu và có thể sử dụng được.

Kiểm định các giả thuyết trong mô hình

Bảng 5. Kiểm định các giả thuyết trong mô hình.

STT	Giả thuyết	Beta	Sig.	Kết luận *(tại mức ý nghĩa 5%)*
H1	FA tác động tích cực đến FB	0,354	0,000	Chấp nhận
H2	FS tác động tích cực đến FB	0,196	0,000	Chấp nhận
H3	FL tác động tích cực đến FB	0,294	0,000	Chấp nhận
H4	LC tác động tích cực đến FB	0,263	0,000	Chấp nhận

(Nguồn: Kết quả phân tích từ SPSS)

Kết luận:

Hệ số R = 0,807 cho thấy tồn tại mối tương quan tuyến tính tích cực và khá chặt chẽ giữa các biến độc lập và biến phụ thuộc trong mô hình nghiên cứu.

Tất cả các biến độc lập đều có giá trị Sig. < 0.05, điều này chứng tỏ mô hình hồi quy tuyến tính bội được xây dựng là phù hợp với tổng thể nghiên cứu và có thể sử dụng để giải thích mối quan hệ giữa các biến.

Kết quả mô hình hồi quy chuẩn hóa được xác định như sau:

FB = 0,354FA + 0,196FS + 0,294FL + 0,263LC

Vì vậy, có thể xác định: dựa vào độ lớn của hệ số hồi quy chuẩn hóa (Beta), thứ tự mức độ tác động từ mạnh nhất đến yếu nhất của các biến độc lập đến biến phụ thuộc FB là:

FA (0,354) > FL (0,294) > LC (0,263) > FS (0,196)

Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy tất cả các biến độc lập đều có ảnh hưởng tích cực đến biến phụ thuộc FB.

Kết luận và kiến nghị

Kết luận

Kết quả phân tích cho thấy với hệ số tác động mạnh nhất (β=0,354), thái độ tài chính đóng vai trò là động lực cốt lõi chi phối cách thức Gen Z đưa ra các quyết định tiền bạc. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Mudrikah Zaen và cộng sự (2024) tại Indonesia, nghiên cứu Mien và Thao (2015) tại Việt Nam, khẳng định rằng tư duy và quan điểm cá nhân là tiền đề quan trọng nhất để chuyển hóa từ nhận thức sang hành động thực tế. Điều này cho thấy khi giới trẻ có nhận thức đúng đắn về trách nhiệm tài chính và tầm quan trọng của việc lập kế hoạch, họ sẽ có xu hướng thiết lập kỷ luật tốt hơn trong chi tiêu và tiết kiệm

Kiến thức tài chính (FL) có tác động mạnh thứ hai (β=0,294) cho thấy khi có kiến thức tài chính thì cá nhân có hành vi quản lý tài chính cá nhân tốt hơn. Phát hiện này trái ngược với nghiên cứu của Mudrikah Zaen và cộng sự (2024) tại Indonesia, nơi kiến thức tài chính thuần túy không cho thấy tác động có ý nghĩa đến hành vi. Sự khác biệt này có thể giải thích bởi đặc điểm của Gen Z tại Đà Nẵng - một trung tâm kinh tế năng động - nơi việc tiếp cận sớm với các công cụ tài chính số (Fintech) đã thúc đẩy họ sử dụng kiến thức để tối ưu hóa nguồn lực cá nhân. Điều này càng cho thấy mỗi xã hội tiêu dùng khác nhau có sự ảnh hưởng khác nhau đến hành vi quản lý tài chính cá nhân.

Hệ số tác động nhân tố đặc điểm kiểm soát tâm lý bên trong ở mức trung bình (β=0,263) khẳng định rằng những cá nhân tin vào nỗ lực và khả năng tự chủ của bản thân thường quản lý tài chính hiệu quả hơn. Kết quả này củng cố lập luận nghiên cứu của Mudrikah Zaen và cộng sự (2024) và nghiên cứu Mien và Thao (2015), cho thấy cá nhân có niềm tin về việc các kết quả tài chính trong cuộc sống chịu sự chi phối chủ yếu từ bản thân thì sẽ có định hướng hành vi quản lý tài chính tích cực hơn. Đối với Gen Z, khả năng tự kiểm soát giúp họ đứng vững trước các cám dỗ từ tiêu dùng cảm tính.

Mặc dù có hệ số tác động thấp nhất (β=0,196), xã hội hóa tài chính vẫn là nhân tố không thể thiếu, khẳng định vai trò của giáo dục gia đình như nghiên cứu của Sabri và cộng sự (2023). Việc cha mẹ thường xuyên trao đổi về tiền bạc và hướng dẫn chi tiêu giúp hình thành các chuẩn mực tài chính lành mạnh từ sớm. Trong văn hóa Á Đông, sự định hướng từ gia đình đóng vai trò như một "màng lọc" giúp giới trẻ tiếp nhận các giá trị tài chính bền vững trước khi bước vào đời sống tự chủ.

Một điểm đáng lưu ý từ kết quả nghiên cứu là sự tồn tại của một “khoảng cách” đáng kể trong hành vi thực tế. Dù nhận thức về quản lý tài chính đạt mức khá, nhưng các hành vi đầu tư dài hạn của Gen Z vẫn ở mức thấp (Mean = 2,87). Điều này chỉ ra rằng hành vi của giới trẻ Đà Nẵng vẫn dễ bị chi phối bởi các yếu tố cảm xúc và xu hướng tiêu dùng ngắn hạn (như FOMO - sợ bỏ lỡ) hơn là các mục tiêu tài chính chiến lược. Phát hiện này là cơ sở quan trọng để nghiên cứu đề xuất các giải pháp can thiệp sâu hơn vào thái độ và kỹ năng thực hành tài chính cá nhân của Gen Z.

Hàm ý quản trị và đề xuất giải pháp

Kết quả nghiên cứu khẳng định rằng hành vi quản lý tài chính cá nhân của Gen Z không chỉ là hệ quả của kiến thức (FL) mà chủ yếu chịu chi phối bởi định hướng thái độ (FA), đặc điểm kiểm soát bên trong (LC) và sự ảnh hưởng từ giáo dục gia đình (FS). Điều này hàm ý rằng việc nâng cao kiến thức tài chính chỉ là điều kiện cần, yếu tố then chốt để chuyển hóa nhận thức thành hành động thực tế chính là thay đổi tư duy và củng cố bản lĩnh tự chủ của cá nhân. Do đó, các chương trình can thiệp cần tập trung vào việc định hình thái độ tài chính tích cực và xây dựng lộ trình rèn luyện kỹ năng tự quản trị thay vì chỉ truyền thụ lý thuyết thuần túy.

Đề xuất giải pháp cụ thể

Đối với cá nhân, cần hình thành thái độ tài chính tích cực thông qua việc xây dựng thói quen tiết kiệm, thiết lập mục tiêu rõ ràng và tuân thủ ngân sách. Việc áp dụng các nguyên tắc như 50-30-20 (tương ứng với % nhu cầu thiết yếu, % giải trí, % tiết kiệm) hoặc quy tắc trì hoãn chi tiêu 24 giờ để hạn chế tâm lý tiêu dùng cảm tính. Đồng thời, cá nhân cần nâng cao khả năng tự kiểm soát và chủ động trang bị kiến thức tài chính gắn với thực tiễn nhằm nâng cao hiệu quả ra quyết định.

Đối với gia đình, cha mẹ đóng vai trò ''nền tảng" trong việc hình thành hành vi quản lý tài chính cá nhân. Việc trao đổi, hướng dẫn quản lý chi tiêu và làm gương trong các quyết định tài chính sẽ giúp cá nhân xây dựng thói quen và tư duy tài chính bền vững từ sớm.

Cần phát triển hệ sinh thái giáo dục tài chính toàn diện, kết hợp giữa giáo dục chính quy, công nghệ và hoạt động thực tiễn. Công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ theo dõi, phân tích và cung cấp phản hồi cá nhân hóa, giúp người dùng điều chỉnh hành vi hiệu quả. Đồng thời, các hoạt động cộng đồng và môi trường xã hội tích cực sẽ giúp củng cố thái độ tài chính tích cực và duy trì hành vi hợp lý trong dài hạn.

Tổng thể các giải pháp cần được triển khai đồng bộ với sự phối hợp giữa nhà trường, gia đình, doanh nghiệp và cơ quan quản lý, trong đó trọng tâm là hình thành thái độ tài chính tích cực nhằm đảm bảo sự thay đổi hành vi một cách bền vững.

Hướng nghiên cứu trong tương lai

Để tối ưu hóa giá trị thực tiễn và tính khái quát của mô hình, các nghiên cứu tiếp theo cần chú trọng mở rộng phạm vi khảo sát, đa dạng các khu vực địa lý nhằm tăng cường tính đại diện và cho phép so sánh liên nhóm đối với Gen Z. Về mặt phương pháp luận, việc áp dụng chọn mẫu xác suất kết hợp gia tăng quy mô mẫu sẽ góp phần củng cố độ tin cậy của các kết quả ước lượng.

Về mô hình nghiên cứu có thể được làm phong phú hơn bằng cách tích hợp các nhân tố mới như ảnh hưởng từ mạng xã hội, sự phát triển của công nghệ tài chính

(Fintech), mức thu nhập và áp lực tiêu dùng. Có thể thực hiện nghiên cứu thông qua tập trung đánh giá hiệu quả của các chương trình giáo dục tài chính cùng các công cụ hỗ trợ quản lý sẽ là hướng đi tiềm năng nhằm đề xuất những giải pháp mang tính ứng dụng cao hơn.

Tài liệu tham khảo

Adiputra, I. G., & Patricia, E. (2020). The effect of financial attitude, financial knowledge, and income on financial management behavior. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 439*, 107–112. https://doi.org/10.2991/assehr.k.200515.019

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179–211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology, 32*(4), 665–683. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb00236.x

Bado, B., Hasan, M., Tahir, T., & Hasbiah, S. (2023). How do financial literacy, financial management learning, financial attitudes and financial education in families affect personal financial management in Generation Z? *International Journal of Professional Business Review, 8*(5), 1–29. https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i5.2001

Bucciol, A., & Veronesi, M. (2014). Teaching children to save: What is the best strategy for lifetime savings? *Journal of Economic Psychology, 45*, 1–17. https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.07.003

Çera, G., Khan, K. A., Mlouk, A., & Brabenec, T. (2021). Improving financial capability: The mediating role of financial behaviour. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 34*(1), 1265–1282. https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1820362

Cơ quan Thống kê quốc gia. (2025). *Dữ liệu dân số Việt Nam*. https://www.nso.gov.vn/dan-so/

Dessart, W. C. A. M., & Kuylen, A. A. A. (1986). The nature, extent, causes, and consequences of problematic debt situations. *Journal of Consumer Policy, 9*(3), 311–334. https://doi.org/10.1007/BF00380302

Deventer, M. Van. (2020). Relationship between attitudes towards personal financial planning and perceived personal financial management skills: A Generation Y student perspective. *Acta Universitatis Danubius. Oeconomica, 16*(4), 192–205.

Dimock, M. (2019). *Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins*. Pew Research Center. https://www.pewresearch.org/?p=10983

Đinh Thị Mỹ Hạnh, & Đào Tuấn Khanh. (2023). Nâng cao hiểu biết tài chính tại Việt Nam. *Tạp chí Tài chính, 803*, 59–61. https://tapchikinhtetaichinh.vn/nang-cao-hieu-biet-tai-viet-nam-43925.html

Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. *e-mentor, 74*(2), 44–50. https://doi.org/10.15219/em74.1351

Drever, A. I., et al. (2015). Foundation of financial well-being: Determinants of financial literacy and financial behaviors among young adults. *Journal of Consumer Affairs, 49*, 13–39. https://doi.org/10.1111/joca.12068

Falahati, L., & Paim, L. H. (2011). Toward a framework of determinants of financial management and financial problems among university students. *African Journal of Business Management, 5*(22), 9600–9606. https://doi.org/10.5897/AJBM11.448

Garman, E. T., & Forgue, R. E. (2006). *Personal finance* (8th ed.). Houghton Mifflin.

Grable, J. E., Park, J., & Joo, S. (2009). Explaining financial management behavior for Koreans living in the United States. *Journal of Consumer Affairs, 43*(1), 80–107. https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2008.01128.x

Grohmann, A., Kouwenberg, R., & Menkhoff, L. (2015). Childhood roots of financial literacy. *Journal of Economic Psychology, 51*, 114–133. https://doi.org/10.1016/j.joep.2015.09.002

Gudmunson, C. G., & Danes, S. M. (2011). Family financial socialization: Theory and critical review. *Journal of Family and Economic Issues, 32*(4), 644–667. https://doi.org/10.1007/s10834-011-9275-y

Hoffman, D. L., Novak, T. P., & Schlosser, A. E. (2000). *Consumer control in online environments* (Working Paper). eLab, Owen Graduate School of Management, Vanderbilt University.

Hogarth, J. M., & Hilgert, M. A. (2002). Financial knowledge, experience, and learning preferences: Preliminary results from a new survey on financial literacy. *Consumer Interest Annual, 48*, 1–7.

Huang, J., Nam, Y., & Sherraden, M. S. (2013). Financial knowledge and child development account policy: A test of financial capability. *Journal of Consumer Affairs, 47*(1), 1–26. https://doi.org/10.1111/joca.12000

Huston, S. J. (2010). Measuring financial literacy. *Journal of Consumer Affairs, 44*(2), 296–316. https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x

Idris, F. H., Krishnan, K. S. D., & Azmi, N. (2013). Relationship between financial literacy and financial distress among youths in Malaysia: An empirical study. *Malaysian Journal of Society and Space, 9*(4), 106–117.

Joo, S. H. (2008). Personal financial wellness. In J. J. Xiao (Ed.), *Handbook of Consumer Finance Research* (pp. 21–33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-75734-6_2

Ken Research. (2025). *Vietnam FinTech lending and digital microfinance market (2019–2030).* https://www.kenresearch.com/vietnam-fintech-lending-and-digital-microfinance-market

Kim, J., & Chatterjee, S. (2013). Childhood financial socialization and young adults' financial management. *Journal of Financial Counseling and Planning, 24*(1), 61–79.

Lanz, M., et al. (2019). Implicit family financial socialization and emerging adults' financial well-being: A multi-informant approach. *Emerging Adulthood, 8*(6), 443–452. https://doi.org/10.1177/2167696819876752

Lê Long Hậu, Lê Tấn Nghiêm, & Nguyễn Lê Trang Anh. (2019). Các nhân tố ảnh hưởng đến kỹ năng quản lý ngân quỹ cá nhân của sinh viên Trường Đại học Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 55*, 136–144. https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2019.088

Loan, N. T. B. (2025). Các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi quản lý tài chính cá nhân của viên chức tại Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và Phát triển, 134*(5B), 95–117. https://doi.org/10.26459/hueunijed.v134i5B.7911

Lunt, K. P., & Livingstone, M. S. (1992). Predicting personal debt and debt repayment: Psychological, social and economic determinants. *Journal of Economic Psychology, 13*(1), 111–134. https://doi.org/10.1016/0167-4870(92)90055-C

Lusardi, A., & Messy, F. (2023). Financial literacy and financial behavior. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing, 1*(1), 1–11. https://doi.org/10.1017/flw.2023.8

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature, 52*(1), 5–44. https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5

Manfrè, M. (2017). *Saving behavior: Financial socialization and self-control.* https://siecon3-607788.c.cdn77.org/sites/siecon.org/files/media_wysiwyg/288-manfre.pdf

Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics* (9th ed.). Cengage Learning.

Mien, N. T. N., & Thao, T. P. (2015). Factors affecting personal financial management behaviors: Evidence from Vietnam. In *Proceedings of the Second Asia-Pacific Conference on Global Business, Economics, Finance and Social Sciences*. Danang, Vietnam.

Nguyen, K. T. C., Dao, T. H. H., Pham, V. P., & Nguyen, P. H. N. (2026). Fear of missing out and Generation Z's investment behavior in Vietnam's stock market: The moderating role of financial literacy. *Edelweiss Applied Science and Technology, 10*(1), 500–510. https://doi.org/10.55214/2576-8484.v10i1.11624

Nguyễn Thị Hải Yến. (2017). Evaluate financial literacy of Vietnamese students in higher education and its determinants: The need of financial education. *Journal of Economics and Development, 19*, 66–82.

Nguyễn Thị Mai Dung. (2018). *Quản lý tài chính cá nhân*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

Nguyễn Văn Tiến. (2018). *Thu nhập cá nhân và quản lý tài chính*. Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân.

OECD. (2015). *National strategies for financial education*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2015/11/national-strategies-for-financial-education-oecd-infe-policy-handbook_8a22c019/a8916d0e-en.pdf

Ogilvy. (2023). *The support gap: How financial services brands can win with Generation Z*. https://www.ogilvy.com/ideas/support-gap-how-financial-services-brands-can-win-gen-z

Parrotta, J. L., & Johnson, P. J. (1998). The impact of financial attitudes and knowledge on financial management and satisfaction of recently married individuals. *Financial Counseling and Planning, 9*(2), 59–75.

Perry, V. G., & Morris, M. D. (2005). Who is in control? The role of self-perception, knowledge, and income in explaining consumer financial behavior. *Journal of Consumer Affairs, 39*(2), 299–313. https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2005.00016.x

Prihartono, M. R. D., & Asandimitra, N. (2018). Analysis of factors influencing financial management behaviour. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8*(8), 308–326. https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v8-i8/4471

Rai, K., Dua, S., & Yadav, M. (2019). Association of financial attitude, financial behaviour and financial knowledge towards financial literacy: A structural equation modeling approach. *FIIB Business Review, 8*(1), 51–60. https://doi.org/10.1177/2319714519826651

Rajna, A., Ezat, W. P. S., Junid, S. A., & Moshiri, H. (2011). Financial management attitude and practice among the medical practitioners in public and private medical service in Malaysia. *International Journal of Business and Management, 6*(8), 105–113. https://doi.org/10.5539/ijbm.v6n8p105

Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied, 80*(1), 1–28. https://doi.org/10.1037/h0092976

S&P Global Ratings. (2024–2026). *Global Financial Literacy Survey (FinLit): Vietnam overview*. Global Financial Literacy Excellence Center (GFLEC). https://gflec.org/initiatives/sp-global-finlit-survey/

Sabri, M. F., Anthony, M., Law, S. H., Rahim, H. A., Burhan, N. A. S., & Ithnin, M. (2023). Impact of financial behaviour on financial well-being: Evidence among young adults in Malaysia. *Journal of Financial Services Marketing, 29*(3), 788–807. https://doi.org/10.1057/s41264-023-00234-8

Seemiller, C., & Grace, M. (2016). *Generation Z goes to college*. Jossey-Bass.

Serido, J., & Deenanath, V. (2016). Financial parenting: Promoting financial self-reliance of young consumers. In J. J. Xiao (Ed.), *Handbook of Consumer Finance Research* (pp. 291–300). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28887-1_24

Shinhan Finance. (2024). *Gen Z và xu hướng tiêu dùng: Lựa chọn tài chính hiện đại và tối ưu hóa lợi ích*. https://shinhanfinance.com.vn/news/post/110150/gen-z-va-xu-huong-tieu-dung-lua-chon-tai-chinh-hien-dai-va-toi-uu-hoa-loi-ich

Teng, P. K., Heng, B. L. J., & Abdullah, S. I. N. W. (2023). Preliminary study on financial literacy of business undergraduate students. In *Proceedings of the 8th International Conference on Accounting and Finance (ICOAF 2023)* (pp. 23–32).

Tokunaga, H. (1993). The use and abuse of consumer credit: Application of psychological theory and research. *Journal of Economic Psychology, 14*(2), 285–316. https://doi.org/10.1016/0167-4870(93)90004-5

United Overseas Bank. (2025). *ASEAN Consumer Sentiment Study 2025 (Regional): Optimism rises despite cost-of-living crunch*. https://www.uobgroup.com/asean-insights/articles/acss-2025.page

Vũ Thị Mai, et al. (2021). Tác động của hiểu biết tài chính đến hành vi quản lý tài chính cá nhân của sinh viên. *Tạp chí Công Thương, 15*, 284–290.

Xiao, J. J., & Dew, J. (2011). The financial management behavior scale: Development and validation. *Journal of Financial Counseling and Planning, 22*(1), 19–35.

Zaen, M., Innayah, M. N., Purwidianti, W., & Aryoko, Y. P. (2024). Factors affecting financial management behavior of millennial generation: The role of financial attitude, financial literacy, locus of control, and financial knowledge. *Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia, 8*(1), 22–33. https://doi.org/10.32493/JJSDM.v8i1.42859

Zakaria, R. H., Jaafar, N. I. M., & Marican, S. (2012). Financial behavior and financial position: A structural equation modelling approach. *Middle-East Journal of Scientific Research, 12*(10), 1396–1402.

MỨC ĐỘ NHẬN THỨC VỀ CÁC NHÂN VẬT LỊCH SỬ TRÊN TIỀN GIẤY HÀN QUỐC CỦA SINH VIÊN NĂM 2 NGÀNH NGÔN NGỮ HÀN QUỐC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á

Nguyễn Ngọc Yên Nhi[a], Phạm Thị Xoan[b], Phạm Thị Ngọc Huyền[c]

Tóm tắt:

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát mức độ nhận thức về các nhân vật lịch sử trên tiền giấy Hàn Quốc đang sử dụng hiện nay của sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc, Trường Đại học Đông Á. Dữ liệu nghiên cứu được thu thập thông qua bảng hỏi trực tuyến và phỏng vấn trực tiếp. Kết quả nghiên cứu cho thấy phần lớn sinh viên có sự quan tâm đến văn hóa và lịch sử Hàn Quốc. Tuy nhiên, mức độ nhận thức cụ thể về các nhân vật lịch sử trên tiền tệ vẫn còn ở mức hạn chế. Nhiều sinh viên chỉ nhận diện được hình ảnh các nhân vật nhưng chưa nắm rõ ý nghĩa lịch sử và đóng góp của họ đối với xã hội Hàn Quốc. Trên cơ sở kết quả khảo sát, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao nhận thức của sinh viên về các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền tệ Hàn Quốc, thông qua việc đẩy mạnh khai thác các nền tảng truyền thông số, xây dựng các nội dung giới thiệu gắn với hình ảnh và ý nghĩa của các nhân vật lịch sử trên tiền, đồng thời tổ chức các hoạt động học tập và trải nghiệm mang tính tương tác liên quan đến chủ đề này.

Từ khóa: *Tiền giấy Hàn Quốc, nhân vật lịch sử, lịch sử Hàn Quốc, văn hóa Hàn Quốc, nhận thức sinh viên, Ngôn ngữ Hàn Quốc, Đại học Đông Á.*

AWARENESS OF HISTORICAL FIGURES DEPICTED ON SOUTH KOREA BANKNOTES AMONG SECOND-YEAR KOREAN LANGUAGE STUDENTS AT DONG A UNIVERSITY

Abstract:

This study was conducted to investigate the level of awareness of second-year Korean Studies students at Dong A University regarding historical figures depicted on South Korean banknotes. Research data were collected through an online questionnaire and face-to-face interview. The results indicate that most students show interest in Korean culture and history. However, their specific knowledge of the historical figures appearing on Korean currency remains limited. Many students are able to recognize the images of these figures but do not clearly understand their historical significance or their contributions to Korean society. Based on the survey findings, the study proposes several measures to enhance students' awareness of the historical figures featured on South Korean banknotes. These include strengthening the use of digital media platforms, developing educational content that connects the images on

[a] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Hàn Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: nhi108982@donga.edu.vn
[b] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Hàn Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: xoan111016@donga.edu.vn
[c] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Hàn Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: huyenptn@donga.edu.vn

banknotes with their historical meanings, and organizing interactive learning and experiential activities related to this topic.

Keywords: *South Korean banknotes, historical figures, Korean history, Korean culture, Korean language students, students' awareness, Korean language, Dong A University.*

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa, việc học ngoại ngữ không chỉ giới hạn ở việc nắm vững từ vựng và ngữ pháp mà còn gắn liền với việc tìm hiểu các yếu tố văn hóa và lịch sử của quốc gia sử dụng ngôn ngữ đó. Đối với sinh viên ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc, việc tiếp cận các khía cạnh văn hóa và lịch sử Hàn Quốc có thể góp phần hỗ trợ quá trình học tập ngôn ngữ, đồng thời giúp người học hiểu rõ hơn về bối cảnh xã hội và các giá trị văn hóa của quốc gia này.

Tiền tệ được xem là một trong những phương tiện phản ánh lịch sử và bản sắc văn hóa của một quốc gia. Trên các mệnh giá tiền giấy của Hàn Quốc hiện nay xuất hiện bốn nhân vật lịch sử, bao gồm Vua Sejong (세종대왕) - người sáng tạo bảng chữ cái Hangul (10.000 won); Shin Saimdang (신사임당) - nữ học giả và nghệ sĩ nổi tiếng trong lịch sử Hàn Quốc (50.000 won); cùng hai nhà tư tưởng Nho giáo Yi Hwang (이황) (1.000 won) và Yi I (이이) (5.000 won). Những nhân vật này gắn liền với các giai đoạn phát triển quan trọng của lịch sử Hàn Quốc, đồng thời phản ánh các giá trị văn hóa, giáo dục và triết học của xã hội Hàn Quốc qua nhiều thời kỳ.

Tuy nhiên, trong quá trình học tập, việc tiếp cận các yếu tố văn hóa - lịch sử liên quan đến ngôn ngữ đôi khi chưa được chú trọng đầy đủ. Vì vậy, mức độ nhận thức của sinh viên về một số biểu tượng văn hóa, chẳng hạn như các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc, có thể còn hạn chế. Điều này phần nào ảnh hưởng đến khả năng tiếp cận và hiểu sâu hơn về văn hóa và xã hội Hàn Quốc.

Xuất phát từ bối cảnh trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát mức độ nhận thức của sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc tại Trường Đại học Đông Á về các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc. Thông qua việc phân tích kết quả khảo sát, nghiên cứu hướng đến việc đánh giá mức độ nhận thức của sinh viên đối với các nhân vật này, đồng thời đề xuất một số phương án nhằm góp phần nâng cao nhận thức về văn hóa và lịch sử Hàn Quốc trong quá trình học tập.

Nhằm làm rõ vấn đề nghiên cứu, nghiên cứu này tiếp cận theo hướng xem xét mối liên hệ giữa việc tiếp xúc với văn hóa Hàn Quốc và quá trình hình thành hiểu biết lịch sử của người học. Theo đó, mức độ nhận thức của sinh viên về các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc được phân tích dựa trên các yếu tố như hoạt động học tập, phương tiện truyền thông và trải nghiệm văn hóa. Cách tiếp cận này góp phần lý giải sự khác biệt trong nhận thức của sinh viên, bao gồm khả năng nhận diện và mức độ hiểu biết về các giá trị văn hóa - lịch sử gắn liền với các nhân vật xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Mức độ nhận thức về tiền giấy Hàn Quốc đang sử dụng hiện nay của 60 sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc, Trường Đại học Đông Á. Nhóm đối tượng này được lựa chọn vì các sinh viên đã hoàn thành học phần Đất nước học Hàn Quốc ở học kỳ II năm 1, qua đó đã có những kiến thức nền tảng nhất định về văn hóa và lịch sử Hàn Quốc, phù hợp với mục tiêu khảo sát của nghiên cứu. Nghiên cứu này được thực hiện trong thời gian 6 tháng (từ tháng 11/2025 đến tháng 4/2026).

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp định lượng: Bảng hỏi khảo sát cho đối tượng là 60 sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc.

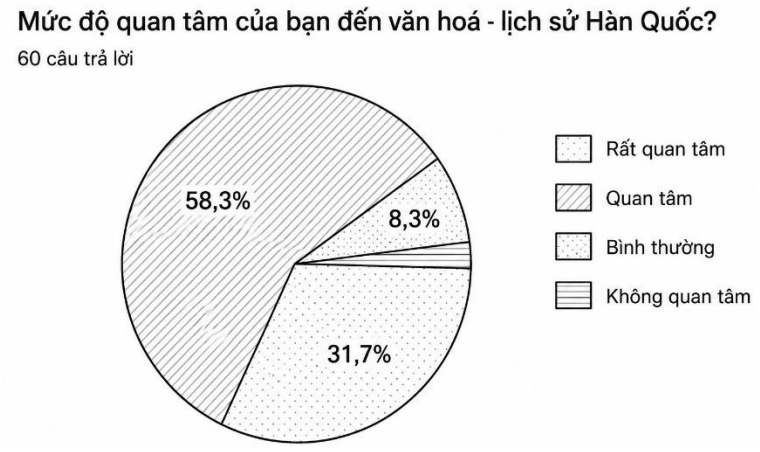
Phương pháp định tính: Phỏng vấn chuyên sâu 8 sinh viên thuộc nhóm 60 sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc đã tham gia khảo sát bằng bảng hỏi.

STT	Sinh viên	Thời gian học tiếng Hàn	Năng lực học tiếng Hàn
1	Student 1	4 năm	Tốt
2	Student 2	3 năm	Tốt
3	Student 3	2 năm	Tốt
4	Student 4	2 năm	Tốt
5	Student 5	3 năm	Khá
6	Student 6	2 năm	Khá
7	Student 7	2 năm	Trung bình
8	Student 8	2 năm	Trung bình

Kết quả và thảo luận

Kết quả thông qua khảo sát bằng bảng hỏi

Mức độ quan tâm của sinh viên đến văn hóa - lịch sử Hàn Quốc



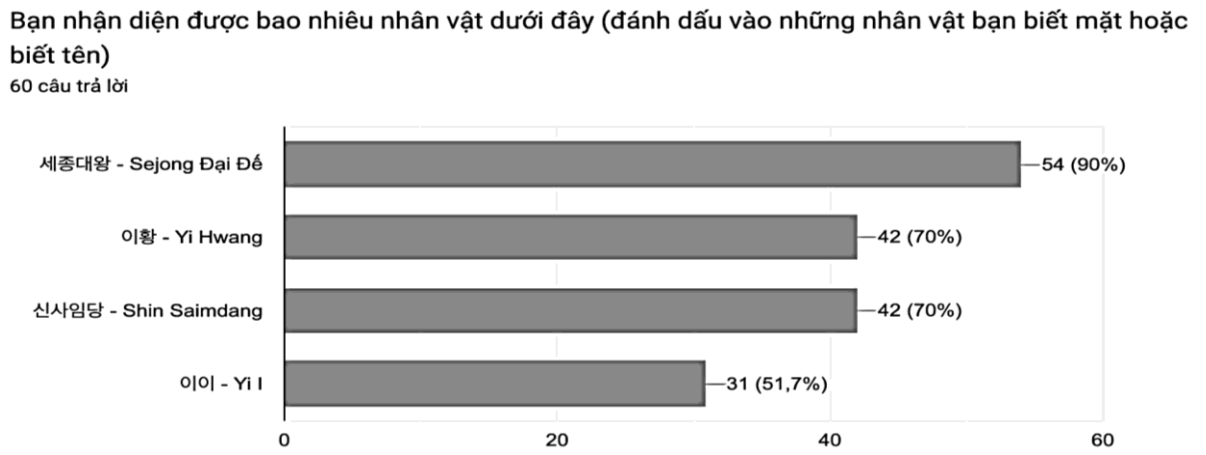
Hình 1. Mức độ quan tâm của sinh viên đến văn hoá - lịch sử Hàn Quốc

Kết quả nghiên cứu cho thấy phần lớn sinh viên có sự quan tâm đến văn hóa và lịch sử Hàn Quốc, với tổng tỷ lệ đạt 90%. Điều này phản ánh mức độ quan tâm cao của sinh viên ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc đối với các yếu tố văn hóa - lịch sử trong quá trình học ngoại ngữ. Kết quả này có thể được lý giải bởi đặc thù của ngành học, trong đó ngôn ngữ luôn gắn liền với bối cảnh văn hóa và lịch sử, từ đó thúc đẩy nhu cầu tìm hiểu của người học. Đồng thời, mức độ quan tâm cao này cũng phù hợp với hướng tiếp cận của nghiên cứu về mối liên hệ giữa việc tiếp cận văn hóa và quá trình hình thành nhận thức lịch sử. Từ đó cho thấy, việc tích hợp nội dung văn hóa - lịch sử trong quá trình học tập và giảng dạy có thể đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao nhận thức của sinh viên.

Mức độ nhận diện của sinh viên về các nhân vật trên tiền tệ Hàn Quốc

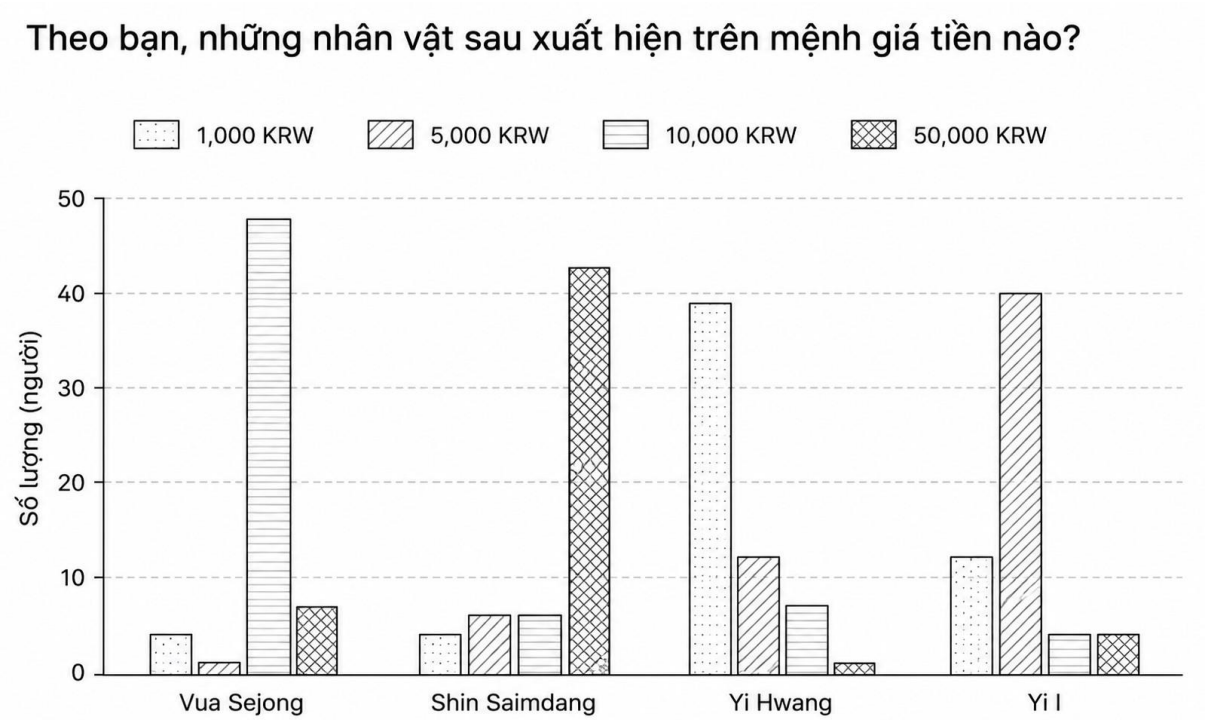
Hình 2. Mức độ nhận diện về hệ thống mệnh giá tiền giấy Hàn Quốc của sinh viên

Với câu hỏi "Hiện Hàn Quốc có bao nhiêu mệnh giá tiền giấy?", kết quả khảo sát cho thấy mức độ nhận diện của sinh viên về hệ thống tiền giấy của Hàn Quốc còn có sự khác biệt. 75% sinh viên trả lời đúng rằng Hàn Quốc hiện có 4 mệnh giá tiền giấy, 11,7% sinh viên cho rằng có 5 mệnh giá, 11,7% sinh viên không biết và 1,6% chọn 3 mệnh giá. Kết quả này cho thấy phần lớn sinh viên đã có kiến thức cơ bản, tuy nhiên vẫn còn khoảng 25% chưa nắm rõ thông tin. Điều này có thể được lý giải do nội dung về tiền tệ chưa được chú trọng trong quá trình học, hoặc sinh viên chủ yếu tiếp cận văn hóa qua các khía cạnh phổ biến hơn.



Hình 3. Mức độ nhận diện các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc

Đối với câu hỏi "Bạn nhận diện được bao nhiêu nhân vật dưới đây", Vua Sejong có tỷ lệ nhận diện cao nhất với 54 sinh viên (90%), tiếp theo là Yi Hwang và Shin Saimdang cùng đạt 70%, trong khi Yi I có tỷ lệ thấp nhất với 51,7%. Kết quả này cho thấy mức độ nhận diện giữa các nhân vật có sự phân hóa rõ rệt, trong đó các nhân vật gắn với nội dung cốt lõi như chữ viết và lịch sử thường được ghi nhớ tốt hơn. Sự khác biệt này phản ánh vai trò của nội dung học tập trong việc định hướng nhận thức của sinh viên, đồng thời cho thấy việc tiếp cận văn hóa nếu không đi kèm hệ thống hóa kiến thức sẽ dẫn đến hiểu biết không đồng đều.



Hình 4. Mức độ nhận diện các nhân vật lịch sử xuất hiện trên mệnh giá tiền giấy Hàn Quốc

Kết quả khảo sát cho thấy phần lớn sinh viên chọn đúng Vua Sejong cho mệnh giá 10.000 won, trong khi tỷ lệ sinh viên nhận diện đúng các nhân vật như Shin

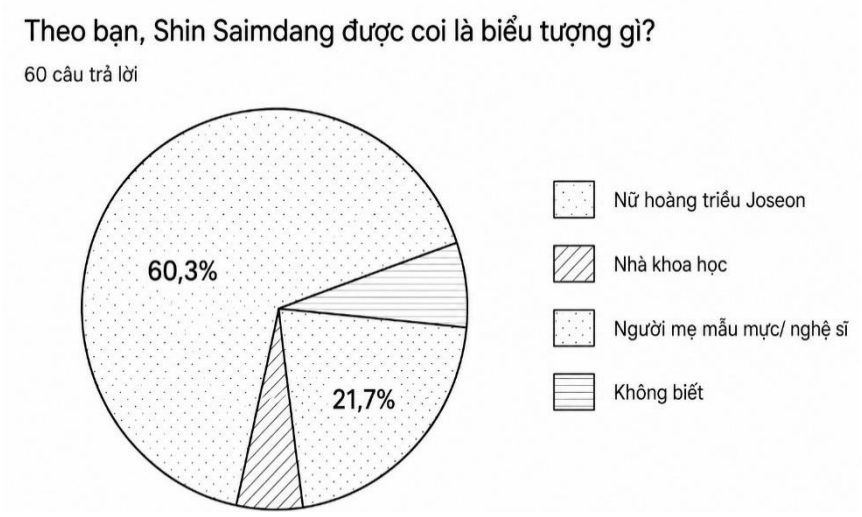
Saimdang, Yi Hwang và Yi I lại thấp hơn. Điều này cho thấy mức độ nhận diện của sinh viên tuy khá tốt nhưng chưa đồng đều giữa các nhân vật. Sự chênh lệch này có thể xuất phát từ mức độ phổ biến khác nhau của các nhân vật trong quá trình học tập và tiếp cận văn hóa. Kết quả cũng cho thấy quá trình tiếp nhận văn hóa của sinh viên mang tính chọn lọc, trong đó các biểu tượng quen thuộc có xu hướng được ghi nhớ tốt hơn. Vì vậy, việc tăng cường giới thiệu các nhân vật ít được chú ý là cần thiết nhằm nâng cao nhận thức một cách toàn diện.

Nhận thức của sinh viên về đóng góp của nhân vật

Kết quả khảo sát cho thấy mức độ nhận thức của sinh viên về đóng góp của các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền tệ Hàn Quốc có sự khác biệt rõ rệt giữa các nhân vật. Điều này phản ánh mức độ phổ biến của thông tin về từng nhân vật trong quá trình học tập cũng như trong các tài liệu liên quan đến văn hóa Hàn Quốc.

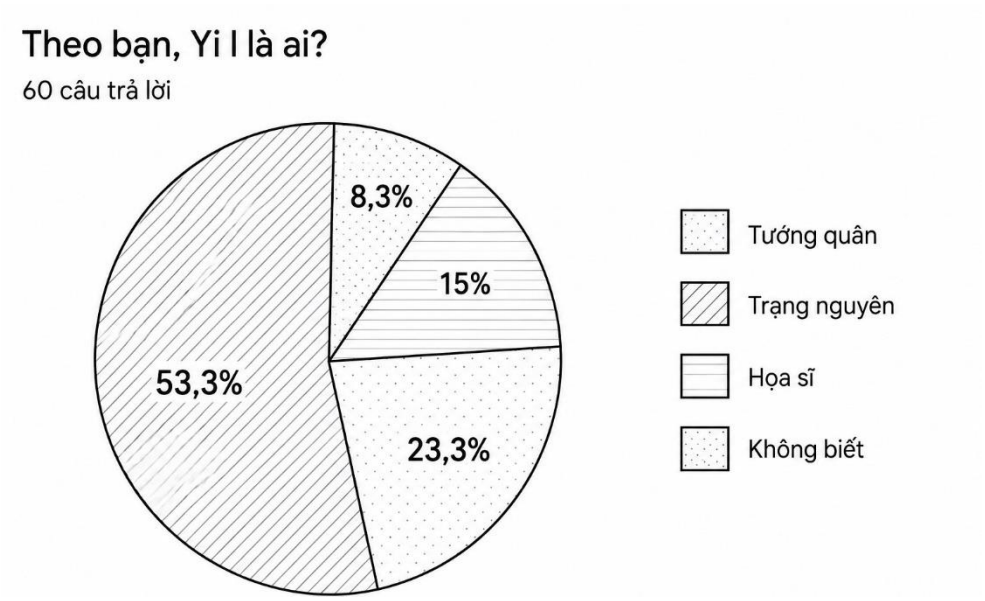
Hình 5. Mức độ nhận thức của sinh viên về đóng góp của Vua Sejong

Đối với Vua Sejong, kết quả khảo sát cho thấy mức độ nhận thức của sinh viên rất cao, với 95% sinh viên lựa chọn đáp án cho rằng Vua Sejong nổi tiếng với việc sáng tạo ra bảng chữ cái Hangeul. Đây là một kết quả khá tích cực, cho thấy phần lớn sinh viên năm 2 ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc có sự hiểu biết đúng về đóng góp quan trọng của vị vua này đối với lịch sử và văn hóa Hàn Quốc. Điều này có thể liên quan đến việc bảng chữ cái Hangeul là nội dung nền tảng được giới thiệu ngay từ giai đoạn đầu trong quá trình học tiếng Hàn, do đó, hình ảnh và những đóng góp của Vua Sejong thường xuyên được đề cập trong các giáo trình và tài liệu giảng dạy.



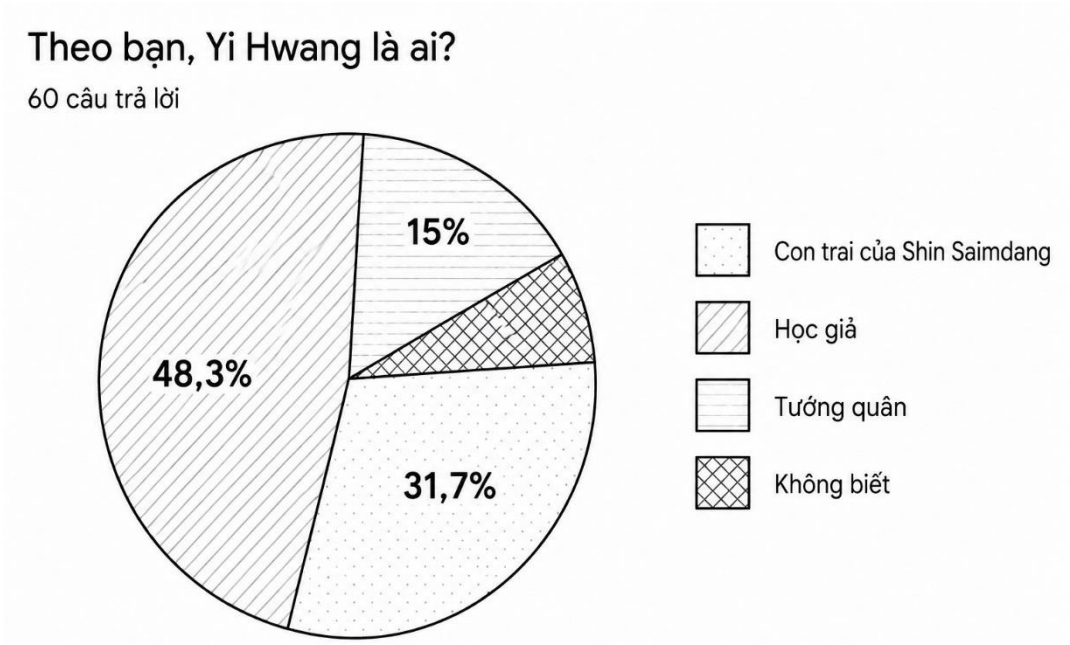
Hình 6. Mức độ nhận thức của sinh viên về đóng góp của Shin Saimdang

Đối với Shin Saimdang, kết quả khảo sát cho thấy mức độ nhận thức của sinh viên ở mức tương đối, với 68,3% lựa chọn đúng về vai trò của bà. Tuy nhiên, vẫn tồn tại một tỷ lệ đáng kể sinh viên chưa xác định chính xác hoặc chưa hiểu rõ về nhân vật này. Kết quả này phản ánh rằng việc nhận thức về Shin Saimdang chưa thực sự đồng nhất giữa các sinh viên, dù đây là một nhân vật có vị trí quan trọng trong lịch sử và văn hóa Hàn Quốc. Nguyên nhân có thể xuất phát từ việc thông tin về bà thường được tiếp cận dưới dạng hình ảnh khái quát, nhấn mạnh vai trò biểu tượng hơn là đi sâu vào các đóng góp cụ thể trong bối cảnh lịch sử. Điều này dẫn đến tình trạng người học có thể nhận biết nhân vật ở mức độ chung nhưng chưa hình thành được hiểu biết đầy đủ và có hệ thống. Từ đó có thể thấy rằng việc tiếp cận kiến thức lịch sử - văn hóa nếu thiếu chiều sâu sẽ khó đảm bảo sự hiểu biết chính xác và thống nhất.



Hình 7. Mức độ nhận thức của sinh viên về đóng góp của Yi I

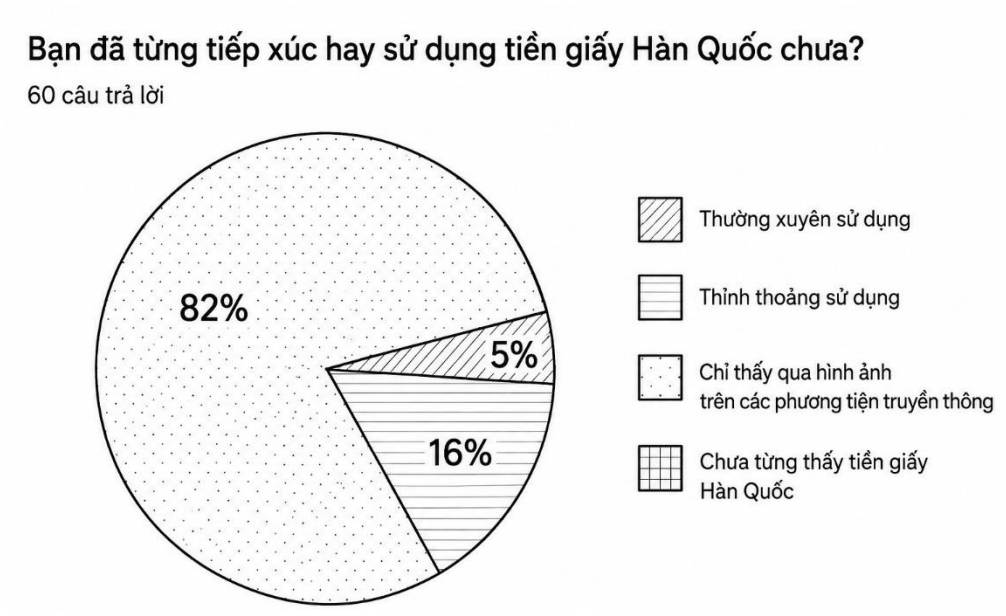
Trong khi đó, mức độ nhận thức của sinh viên về các học giả Nho giáo như Yi I và Yi Hwang còn tương đối hạn chế. Cụ thể, đối với Yi I, chỉ 53,3% sinh viên xác định đúng ông là một học giả và trạng nguyên, trong khi 23,3% nhầm lẫn ông với hình tượng tướng quân, có thể do ảnh hưởng từ nhân vật Yi Sun Shin (이순신) trên đồng xu 100 won. Ngoài ra, 15% sinh viên cho biết không có thông tin về nhân vật này. Kết quả này cho thấy sự nhầm lẫn trong nhận thức của sinh viên, đặc biệt khi các nhân vật lịch sử có yếu tố tên gọi hoặc hình ảnh dễ gây liên tưởng. Điều này phản ánh hạn chế trong việc phân biệt và hệ thống hóa kiến thức lịch sử, nhất là đối với các nhân vật thuộc lĩnh vực tư tưởng và học thuật. Từ đó có thể thấy rằng việc tiếp cận rời rạc, thiếu liên kết giữa các nội dung lịch sử - văn hóa có thể dẫn đến hiểu sai hoặc hiểu chưa đầy đủ. Vì vậy, cần tăng cường tổ chức kiến thức theo hướng so sánh và phân biệt rõ vai trò của từng nhân vật nhằm nâng cao độ chính xác trong nhận thức của sinh viên.



Hình 8. Mức độ nhận thức của sinh viên về đóng góp của Yi Hwang

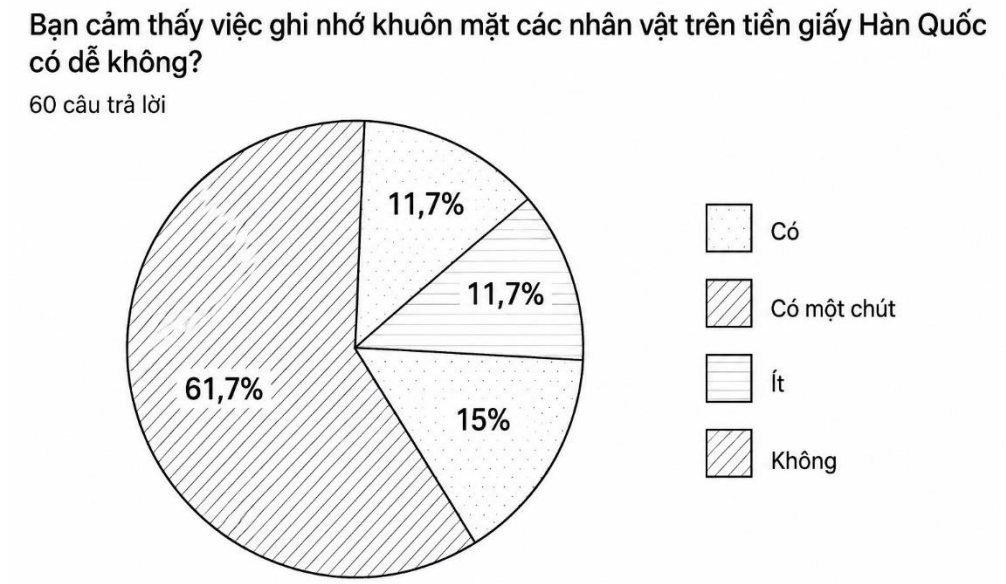
Tương tự, đối với Yi Hwang, kết quả khảo sát cho thấy chỉ 48,3% sinh viên nhận diện đúng ông là một học giả nổi tiếng. Trong khi đó, 31,7% nhầm lẫn ông là con trai của Shin Saimdang và 15% cho rằng ông là tướng quân. Kết quả này cho thấy mức độ hiểu biết của sinh viên về các học giả Nho giáo nhìn chung còn hạn chế và dễ xảy ra nhầm lẫn giữa các nhân vật có liên hệ về tên tuổi hoặc hình ảnh. Vì vậy, việc thiết kế nội dung học tập theo hướng nhấn mạnh đặc điểm riêng, làm rõ mối quan hệ và sự khác biệt giữa các nhân vật có thể góp phần giúp sinh viên hình thành nhận thức rõ ràng và chính xác hơn.

Tần suất tiếp xúc và mức độ ghi nhớ của sinh viên



Hình 9. Tần suất tiếp xúc và sử dụng tiền giấy Hàn Quốc

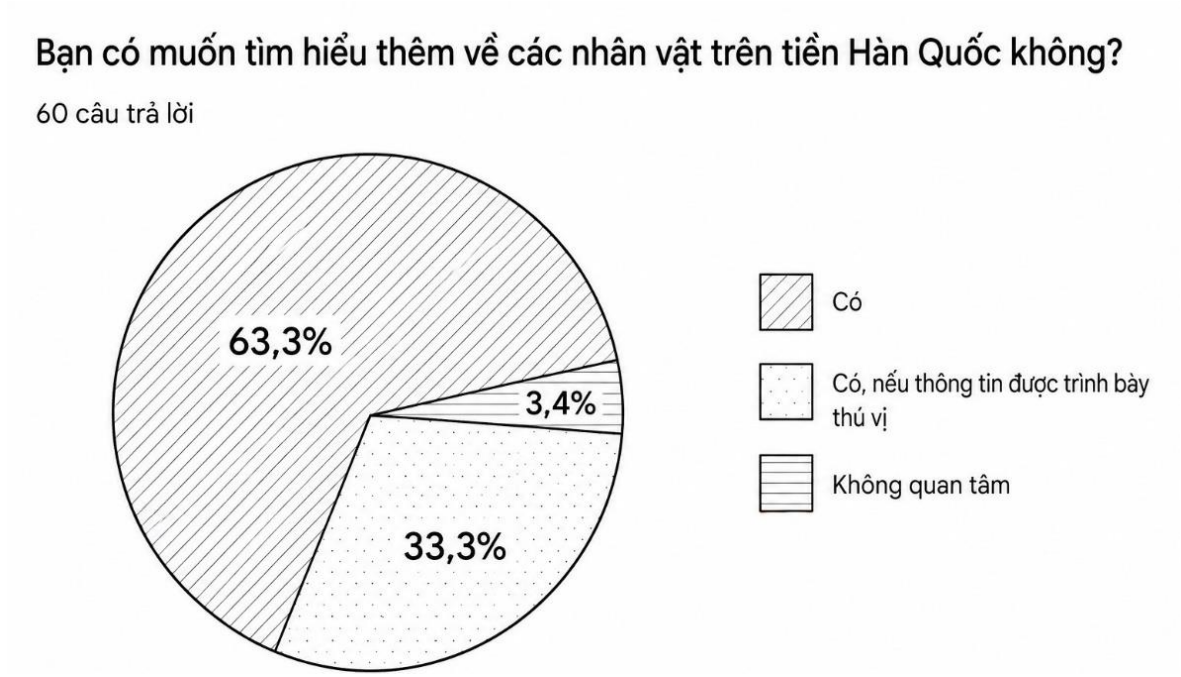
Kết quả khảo sát cho thấy phần lớn sinh viên chưa có nhiều cơ hội tiếp xúc trực tiếp với tiền giấy Hàn Quốc trong thực tế. Cụ thể, 80% sinh viên chỉ tiếp cận thông qua các phương tiện truyền thông, trong khi 15% thỉnh thoảng sử dụng và chỉ 5% thường xuyên sử dụng. Kết quả này phản ánh sự hạn chế về trải nghiệm thực tiễn của sinh viên đối với tiền tệ Hàn Quốc. Sự thiếu hụt tiếp xúc trực tiếp có thể ảnh hưởng đến khả năng ghi nhớ và nhận diện các yếu tố cụ thể trên tiền giấy. Điều này cho thấy trải nghiệm thực tế đóng vai trò quan trọng trong việc củng cố nhận thức, qua đó nhấn mạnh sự cần thiết của việc tăng cường các hình thức học tập mang tính trực quan và trải nghiệm nhằm nâng cao hiệu quả tiếp nhận của sinh viên.



Hình 10. Mức độ ghi nhớ các nhân vật trên tiền giấy Hàn Quốc

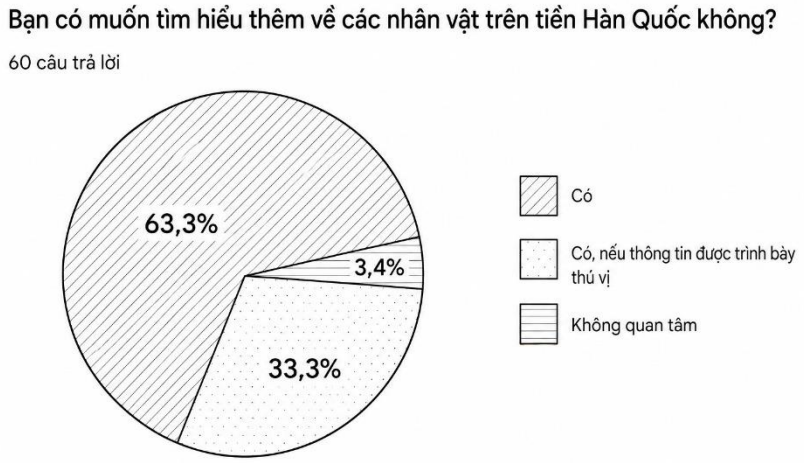
Đối với câu hỏi về khả năng ghi nhớ khuôn mặt các nhân vật trên tiền giấy Hàn Quốc, kết quả khảo sát cho thấy mức độ ghi nhớ của sinh viên còn hạn chế. Cụ thể, chỉ 15% sinh viên cho biết có thể ghi nhớ rõ, trong khi phần lớn chỉ ghi nhớ ở mức "một chút" (61,7%) hoặc hầu như không nhớ (23,4%). Kết quả này cho thấy khả năng ghi nhớ hình ảnh của sinh viên chưa cao, có thể do việc tiếp xúc với tiền giấy chủ yếu mang tính gián tiếp và không thường xuyên. Điều này phản ánh rằng các yếu tố thị giác nếu không được củng cố thông qua quá trình tiếp xúc và lặp lại sẽ khó được ghi nhớ một cách bền vững. Vì vậy, cần tăng cường sử dụng hình ảnh trực quan và hoạt động nhận diện trong quá trình học tập và giảng dạy nhằm cải thiện khả năng ghi nhớ của sinh viên.

Thái độ và mức độ quan tâm của sinh viên



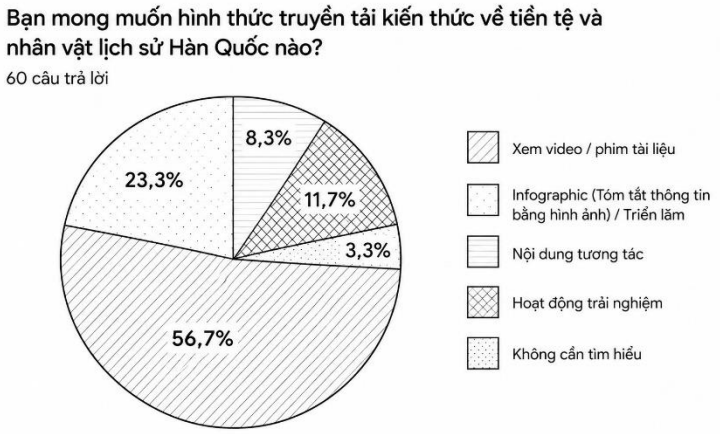
Hình 11. Mức độ quan tâm của sinh viên đối với các nhân vật trên tiền Hàn Quốc

Khi được hỏi về nhu cầu tìm hiểu thêm các nhân vật trên tiền tệ Hàn Quốc, phần lớn sinh viên thể hiện sự quan tâm ở mức độ nhất định. Cụ thể, 63,3% cho biết sẵn sàng tìm hiểu nếu nội dung được trình bày hấp dẫn, trong khi 33,3% bày tỏ mong muốn tìm hiểu một cách trực tiếp. Kết quả này cho thấy động cơ học tập của sinh viên chịu ảnh hưởng đáng kể bởi cách thức truyền tải nội dung. Sự quan tâm không chỉ phụ thuộc vào nội dung mà còn gắn với tính hấp dẫn của phương pháp tiếp cận. Điều này cho thấy rằng việc đổi mới phương thức tiếp cận kiến thức theo hướng sinh động, trực quan có thể góp phần khơi gợi hứng thú và nâng cao hiệu quả tiếp nhận kiến thức văn hóa - lịch sử.



Hình 12. Khảo sát về tầm quan trọng của việc tìm hiểu văn hoá - lịch sử Hàn Quốc đối với việc học tiếng Hàn

Khi được khảo sát về mức độ cần thiết của việc tìm hiểu ý nghĩa văn hóa - lịch sử gắn với các nhân vật trên tiền tệ Hàn Quốc trong quá trình học tiếng Hàn, phần lớn sinh viên đánh giá nội dung này là cần thiết hoặc rất cần thiết, chiếm tổng cộng 91,7% số người tham gia. Trong khi đó, chỉ một phần nhỏ sinh viên cho rằng nội dung này ở mức bình thường hoặc không cần thiết. Kết quả này cho thấy sinh viên không chỉ nhận thức được vai trò của yếu tố văn hóa - lịch sử trong việc học ngôn ngữ, mà còn có xu hướng đánh giá cao tính liên kết giữa ngôn ngữ và bối cảnh sử dụng. Điều này phản ánh một đặc điểm quan trọng trong quá trình học ngoại ngữ, khi người học ngày càng chú trọng đến việc hiểu sâu ý nghĩa văn hóa thay vì chỉ dừng lại ở kiến thức ngôn ngữ thuần túy. Đồng thời, mức độ đồng thuận cao cũng cho thấy tiềm năng khai thác các yếu tố mang tính biểu tượng như tiền tệ trong việc tìm hiểu thêm các kiến thức về văn hoá. Việc tích hợp các chủ đề này không chỉ góp phần mở rộng kiến thức nền mà còn giúp tăng tính liên hệ thực tiễn, từ đó nâng cao mức độ hứng thú và hiệu quả học tập của sinh viên.



Hình 13. Hình thức truyền tải thông tin về tiền tệ và nhân vật lịch sử Hàn Quốc mà sinh viên mong muốn

Đối với câu hỏi về hình thức truyền tải kiến thức liên quan đến tiền tệ và các nhân vật lịch sử Hàn Quốc, 56,7% sinh viên mong muốn tiếp thu kiến thức văn hoá - lịch sử bằng video ngắn trên các nền tảng như TikTok hoặc YouTube. Điều này phản ánh xu hướng tiếp nhận thông tin thông qua các nền tảng truyền thông số và nội dung ngắn gọn, trực quan của người học hiện nay. Tiếp theo là infographic (Tóm tắt: thông tin bằng sơ đồ và hình ảnh minh họa) với 23,3% lựa chọn, cũng được sinh viên đánh giá cao nhờ khả năng trình bày thông tin một cách cô đọng, dễ hiểu và dễ ghi nhớ. Ngoài ra, 11,7% người tham gia mong muốn tiếp cận kiến thức thông qua các hoạt động ngoại khóa, cho thấy nhu cầu trải nghiệm thực tế và tương tác trong quá trình học tập. Trong khi đó, bài giảng trực tiếp trên lớp chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ và khoảng 3,3% người tham gia cho biết không có nhu cầu. Những kết quả này cho thấy người học có xu hướng ưu tiên các hình thức học tập trực quan, linh hoạt và mang tính trải nghiệm hơn so với phương pháp giảng dạy truyền thống.

Kết quả thông qua phỏng vấn chuyên sâu 8 sinh viên đang theo học năm 2 tại Khoa Ngôn Ngữ và Văn hoá Hàn Quốc

Dựa trên kết quả phỏng vấn chuyên sâu 8 sinh viên, có thể nhận thấy mức độ nhận biết về các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc có sự khác biệt nhất định giữa các đối tượng tham gia. 5 trong số 8 sinh viên có khả năng nhận diện tương đối, không chỉ ghi nhớ tên mà còn hiểu được vai trò và ý nghĩa của các nhân vật này. Trong khi đó, các trường hợp còn lại gặp khó khăn trong việc ghi nhớ thông tin cũng như lý giải giá trị văn hoá gắn liền với các nhân vật. Nguyên nhân có thể xuất phát từ việc sinh viên ít có cơ hội tiếp xúc trực tiếp với tiền giấy Hàn Quốc, đồng thời nội dung này trong quá trình học thường chỉ được đề cập ở mức khái quát, chưa được phân tích một cách chuyên sâu. Bên cạnh đó, kết quả cũng cho thấy xu hướng mức độ nhận biết có liên hệ với năng lực tiếng Hàn, khi sinh viên có trình độ ngôn ngữ cao hơn thể hiện khả năng tiếp cận, ghi nhớ và hiểu các yếu tố văn hoá liên quan một cách hiệu quả hơn.

Bên cạnh đó, sinh viên chủ yếu tiếp cận tiền giấy Hàn Quốc thông qua các kênh gián tiếp như phim ảnh, mạng xã hội hoặc hình ảnh trong giáo trình, dẫn đến việc nhận thức mang tính bề mặt, thiếu tính hệ thống. Các lỗi phổ biến bao gồm nhầm lẫn giữa các nhân vật, không nhớ được tên hoặc không hiểu rõ vai trò lịch sử, từ đó làm hạn chế khả năng liên hệ kiến thức văn hóa với việc học ngôn ngữ.

Giải pháp được sinh viên đề xuất tập trung vào việc tăng cường sử dụng các phương tiện trực quan và hoạt động tương tác trong lớp học. Cụ thể, việc sử dụng video, hình ảnh minh họa, infographic, kết hợp với các hoạt động như trò chơi, quiz hoặc thuyết trình nhóm được cho là giúp nâng cao hứng thú và khả năng ghi nhớ. Ngoài ra, các hình thức học tập như dự án nhóm hoặc mô phỏng tình huống thực tế cũng được đánh giá cao vì giúp sinh viên chủ động tìm hiểu và liên hệ kiến thức một cách sâu sắc hơn.

Tóm lại, để nâng cao khả năng nhận diện và hiểu biết về các nhân vật lịch sử trên tiền giấy Hàn Quốc, sinh viên cần được tạo điều kiện tiếp xúc với nội dung này một cách đa dạng và có chiều sâu hơn, đồng thời tăng cường các hoạt động học tập mang tính tương tác và trải nghiệm nhằm giúp việc tiếp thu kiến thức trở nên hiệu quả và bền vững hơn.

Đề xuất

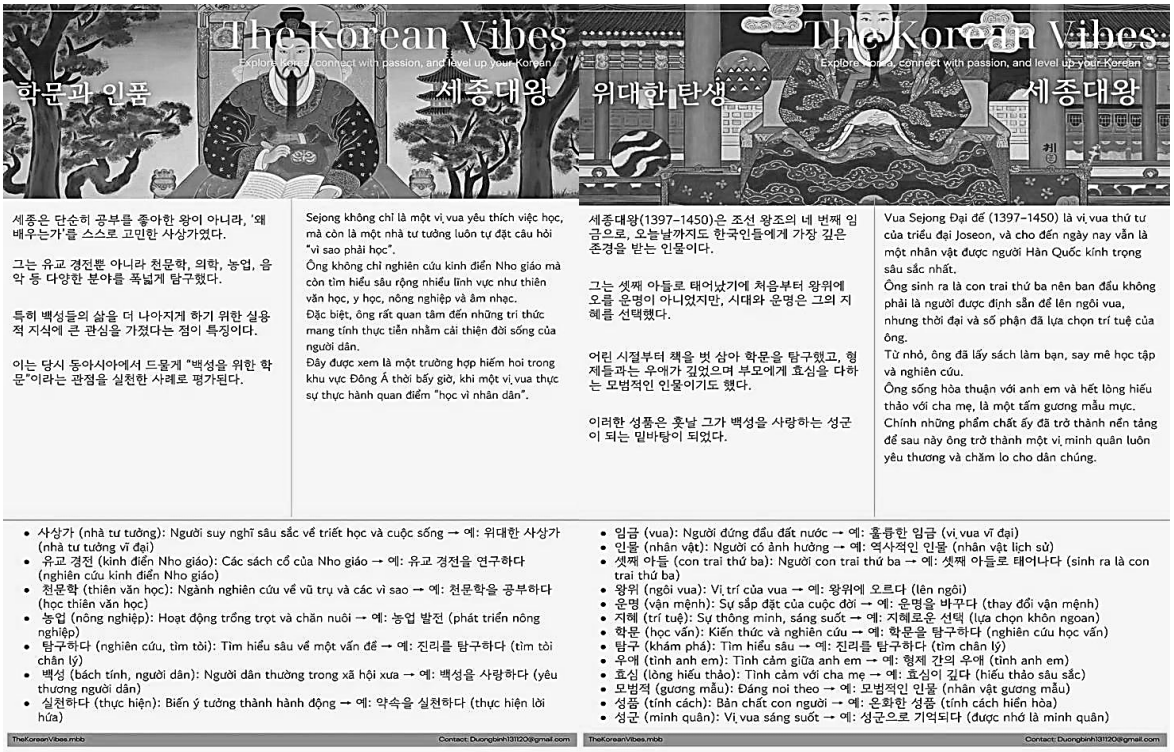
Dựa trên kết quả khảo sát và phỏng vấn, có thể nhận thấy rằng mặc dù sinh viên có sự quan tâm nhất định đến văn hóa và lịch sử Hàn Quốc, song mức độ nhận thức về các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền giấy Hàn Quốc vẫn còn tương đối hạn chế. Nguyên nhân chủ yếu xuất phát từ việc thiếu sự tiếp xúc có chiều sâu, hình thức tiếp cận thông tin còn rời rạc, cũng như chưa có sự gắn kết rõ ràng giữa hình ảnh tiền tệ và ý nghĩa lịch sử - văn hóa tương ứng. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả nhận thức của sinh viên theo hướng phù hợp với đặc điểm tiếp nhận thông tin của người học hiện nay.

Trước hết, cần tăng cường khai thác các nền tảng truyền thông số và mạng xã hội như một kênh hỗ trợ học tập hiệu quả. Trong bối cảnh sinh viên có xu hướng tiếp nhận thông tin thông qua các nội dung ngắn, trực quan và mang tính giải trí cao, việc xây dựng các sản phẩm truyền thông như video ngắn, infographic hoặc bài đăng dạng Tóm tắt: kiến thức sẽ góp phần nâng cao khả năng tiếp cận và ghi nhớ. Nội dung cần được thiết kế theo hướng tích hợp hình ảnh tiền giấy với thông tin về nhân vật lịch sử, bao gồm tên, bối cảnh thời đại, đóng góp tiêu biểu và ý nghĩa biểu tượng. Việc lặp lại thông tin dưới nhiều hình thức khác nhau sẽ giúp củng cố trí nhớ và tạo ra sự liên kết chặt chẽ giữa hình ảnh và nội dung.

Đáng chú ý, trong các giải pháp được đề xuất, việc xây dựng mô hình học tập dựa trên video ngắn kết hợp với nhận diện hình ảnh tiền giấy có thể xem là hướng tiếp cận mang tính trọng tâm. Cụ thể, các nội dung có thể được thiết kế dưới dạng video ngắn (30 - 60 giây), trong đó tích hợp trực tiếp hình ảnh tiền giấy với thông tin cốt lõi về nhân vật lịch sử (tên, thời đại, đóng góp tiêu biểu và ý nghĩa biểu tượng), đồng thời kết thúc bằng một câu hỏi gợi nhớ nhằm củng cố kiến thức. Mô hình này cho phép người học tiếp cận thông tin theo từng đơn vị nhỏ, có tính lặp lại cao và phù hợp với thói quen sử dụng mạng xã hội của sinh viên hiện nay. Việc kết hợp đồng thời hình ảnh và nội dung ngôn ngữ không chỉ giúp tăng khả năng ghi nhớ mà còn tạo ra sự liên kết bền vững giữa biểu tượng trực quan và ý nghĩa văn hóa, từ đó nâng cao hiệu quả tiếp thu kiến thức.

Bên cạnh đó, việc khai thác các kênh truyền thông văn hóa hiện có cũng là một hướng tiếp cận đáng chú ý. Các dự án truyền thông do sinh viên hoặc cộng đồng xây dựng, tiêu biểu như The Korean Vibes - một dự án truyền thông văn hóa được thành lập năm 2025 bởi một nhóm sinh viên Gen Z, nhằm đưa văn hóa Hàn Quốc đến gần hơn với giới trẻ Việt Nam thông qua các nội dung sáng tạo và trực quan như

infographic và video ngắn - đã cho thấy hiệu quả trong việc truyền tải kiến thức văn hóa theo cách sáng tạo, gần gũi và phù hợp với thị hiếu của giới trẻ. Những nội dung mang tính trực quan cao, kết hợp giữa hình ảnh, ngôn ngữ và yếu tố kể chuyện không chỉ giúp người học tiếp thu kiến thức một cách tự nhiên mà còn góp phần hình thành hứng thú tìm hiểu sâu hơn về văn hóa Hàn Quốc.



Hình 14. Ví dụ infographic về nhân vật lịch sử Hàn Quốc từ The Korean Vibes

(Nguồn: thekoreanvibes.mbb, năm 2026)

Ngoài ra, nghiên cứu đề xuất tăng cường tổ chức các hoạt động học tập mang tính tương tác và trải nghiệm nhằm chuyển đổi vai trò của sinh viên từ tiếp nhận thụ động sang chủ động khám phá tri thức. Các hoạt động như trò chơi nhận diện nhân vật, cuộc thi tìm hiểu về tiền tệ Hàn Quốc, thuyết trình nhóm, hoặc xây dựng sản phẩm học tập (video, poster, infographic) về các nhân vật lịch sử có thể tạo ra môi trường học tập tích cực và kích thích sự tham gia của sinh viên. Đặc biệt, việc mô phỏng các tình huống thực tế (chẳng hạn như giao dịch sử dụng tiền hoặc các hoạt động trải nghiệm văn hóa) sẽ giúp kiến thức trở nên cụ thể, sinh động và dễ ghi nhớ hơn.

Một giải pháp quan trọng khác là tăng cường yếu tố trực quan trong quá trình tiếp cận thông tin. Việc sử dụng hình ảnh tiền giấy với độ phân giải cao, kết hợp với các chú thích chi tiết về từng yếu tố trên tờ tiền (chân dung nhân vật, họa tiết nền, biểu tượng văn hóa) sẽ giúp sinh viên dễ dàng quan sát và nhận diện. Đồng thời, việc trình bày thông tin theo dạng sơ đồ tư duy hoặc timeline lịch sử cũng góp phần hệ thống hóa kiến thức, giúp người học hiểu rõ mối liên hệ giữa các nhân vật và bối cảnh lịch sử tương ứng, từ đó hạn chế tình trạng ghi nhớ rời rạc.

Bên cạnh đó, cần chú trọng đến việc tăng cường tính lặp lại và đa dạng hóa hình thức tiếp xúc thông tin. Kết quả khảo sát cho thấy những sinh viên có mức độ nhận biết cao thường là những người được tiếp xúc với thông tin qua nhiều kênh khác nhau và có sự lặp lại thường xuyên. Do đó, việc kết hợp nhiều hình thức như video, hình ảnh, trò chơi, tài liệu học tập và hoạt động trải nghiệm, đồng thời dán các hình ảnh về nhân vật lịch sử cũng như những đóng góp của họ trên tường lớp học sẽ khơi gợi trí tò mò, giúp tạo ra môi trường học tập phong phú, từ đó nâng cao hiệu quả ghi nhớ.

Cuối cùng, nghiên cứu nhấn mạnh vai trò của việc tạo động lực và hứng thú học tập cho sinh viên. Các hoạt động mang tính thi đua, có phần thưởng hoặc yếu tố gamification (trò chơi hóa) sẽ góp phần khuyến khích sinh viên tham gia tích cực hơn. Đồng thời, việc thiết kế nội dung theo hướng gần gũi, dễ hiểu và phù hợp với nhu cầu thực tế của người học sẽ giúp giảm bớt cảm giác khô khan, từ đó nâng cao hiệu quả tiếp thu.

Nhìn chung, các giải pháp được đề xuất đều hướng đến việc xây dựng một môi trường học tập đa dạng, linh hoạt và phù hợp với xu hướng tiếp nhận thông tin của sinh viên hiện nay. Trong đó, mô hình học tập dựa trên video ngắn kết hợp với hình ảnh tiền giấy có thể được xem là giải pháp trung tâm, góp phần kết nối hiệu quả giữa yếu tố trực quan, công nghệ số và hoạt động trải nghiệm, qua đó nâng cao nhận thức về các nhân vật lịch sử trên tiền giấy Hàn Quốc cũng như phát triển năng lực tự học và khả năng tiếp cận văn hóa của sinh viên một cách toàn diện.

Kết luận

Nghiên cứu đã khảo sát mức độ nhận thức của sinh viên ngành Ngôn ngữ Hàn Quốc đối với các nhân vật lịch sử xuất hiện trên tiền tệ Hàn Quốc. Kết quả cho thấy sinh viên nhìn chung có khả năng nhận diện khá tốt một số nhân vật tiêu biểu, đặc biệt là những nhân vật quen thuộc gắn liền với quá trình học tiếng Hàn và các biểu tượng văn hóa phổ biến. Tuy nhiên, mức độ nhận thức của sinh viên về ý nghĩa lịch sử, đóng góp cụ thể cũng như sự phân biệt giữa các nhân vật vẫn còn những hạn chế nhất định, đặc biệt đối với các nhân vật thuộc lĩnh vực học thuật và tư tưởng.

Kết quả khảo sát cũng phản ánh thực tế rằng sự tiếp xúc của sinh viên với tiền tệ Hàn Quốc chủ yếu mang tính gián tiếp, thông qua các phương tiện truyền thông, phim ảnh hoặc nội dung trên mạng xã hội. Do đó, mặc dù sinh viên có thể từng nhìn thấy hình ảnh tiền giấy hoặc nhân vật lịch sử, nhưng mức độ ghi nhớ và hiểu biết sâu về các nhân vật này chưa thật sự cao.

Bên cạnh đó, nghiên cứu cho thấy sinh viên có thái độ tích cực và sự quan tâm nhất định đối với việc tìm hiểu lịch sử và văn hóa Hàn Quốc, đặc biệt khi thông tin được truyền tải thông qua những hình thức sinh động và gần gũi với thói quen tiếp nhận của người học hiện nay. Nhiều ý kiến cho rằng việc sử dụng video ngắn, hình ảnh minh họa, phim ảnh hoặc các nội dung trên nền tảng mạng xã hội có thể giúp việc tiếp cận kiến thức văn hoá - lịch sử trở nên dễ hiểu và hấp dẫn hơn. Ngoài ra, các hoạt động giao

lưu văn hóa, cuộc thi tìm hiểu hoặc những trải nghiệm thực tế cũng được xem là những hình thức giúp tăng cường sự quan tâm và khả năng ghi nhớ của sinh viên.

Từ những kết quả trên, có thể thấy rằng việc tiếp cận các nhân vật lịch sử trên tiền tệ Hàn Quốc không chỉ có ý nghĩa trong việc mở rộng hiểu biết về lịch sử và văn hóa Hàn Quốc mà còn góp phần hỗ trợ quá trình học ngôn ngữ một cách toàn diện hơn. Việc tận dụng các phương thức truyền thông hiện đại, kết hợp với các hoạt động trải nghiệm và các sản phẩm văn hóa đại chúng, có thể trở thành những hướng tiếp cận hiệu quả giúp sinh viên tiếp cận kiến thức văn hoá - lịch sử một cách tự nhiên, sinh động và phù hợp với xu hướng tiếp nhận thông tin của người học hiện nay.

Tài liệu tham khảo

Bank of Korea. (2023). *Korean currency and banknotes*.

Cho, Y.-H., Han, Y., Tcho, H.-Y., & Lê, H. (n.d.). *외국인 학습자를 위한 한국 문화 100선 [100 từ khóa văn hóa Hàn Quốc dành cho người nước ngoài]*. Nhà xuất bản Hồng Đức.

Hà Thị Quỳnh. (2021). *Tìm hiểu ý nghĩa và biểu tượng nhân vật trên các đồng tiền Hàn Quốc*. VietnamPlus. https://vietnamese.korea.net/NewsFocus/HonoraryReporters/view?articleId=202054

Hepburn, A. B. (1915). *A history of currency*. Macmillan.

LuatVietnam. (2023). *Tiền tệ là gì? Bản chất và chức năng của tiền tệ*. https://luatvietnam.vn/linh-vuc-khac/tien-te-la-gi-883-93295-article.html

Nguyễn Việt Anh, Trần Thị Thu Ngân, & Nguyễn Ngọc Linh. (2024). *Tìm hiểu các biểu tượng và nhân vật được khắc họa trên tiền Hàn Quốc và Việt Nam*. [Bản thảo chưa xuất bản].

Park, J. (2021). *Korean culture and society*. Seoul National University Press.

The Korean Vibes. (2026). *Tìm hiểu câu chuyện về 세종대왕*. Threads. https://www.threads.com/@thekoreanvibes.mbb/post/DW7LgCkwnE?xmt=AQF0jt_g6LlxU7xwuxflzNSmTrQx40xKs6EjFxp7z2kzLYeK9Df4sBGnTDLqDeT0_e4_U1o&slof=1

Trần Thị Thiên Hương. (2013). *Cơ chế truyền dẫn chính sách tiền tệ tại Việt Nam* (Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh). https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/43

Vaz, J., Milne, A., Brown, K., Azzmat, S., et al. (2022). *The forms and functions of money*. Monash Business School; Loughborough University; Lahore University of Management Sciences. https://www.researchgate.net/

Yeo, J. (2022). *Những điều thú vị về lịch sử tiền giấy, tiền xu của Hàn Quốc*. https://creatrip.com/vi/news/8619

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP VẤN ĐỀ LO LẮNG KHI HỌC HỌC PHẦN NGHE 3 CỦA SINH VIÊN NĂM HAI NGÀNH NGÔN NGỮ TRUNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á

Lê Thị Thảo Quỳnh[a], Nguyễn Thị Thu[b], Nguyễn Thị Yến Nhi[c], Mai Cẩm Tú, Nguyễn Thùy Dung[d]

Tóm tắt:

Trong bối cảnh toàn cầu hóa hiện nay, việc học ngoại ngữ đóng vai trò quan trọng trong quá trình hội nhập quốc tế. Tiếng Trung Quốc trong bối cảnh ấy ngày càng được chú ý do vị thế kinh tế và thương mại ngày càng lớn của Trung Quốc trên thế giới. Trong quá trình học tiếng Trung, kỹ năng nghe hiểu được xem là một trong những kỹ năng nền tảng, góp phần hỗ trợ phát triển các kỹ năng ngôn ngữ khác và nâng cao khả năng giao tiếp của người học. Tuy nhiên, nhiều sinh viên gặp phải tình trạng lo lắng khi học kỹ năng nghe, điều này có thể ảnh hưởng đến hiệu quả tiếp nhận thông tin và kết quả học tập. Nghiên cứu này nhằm khảo sát thực trạng lo lắng của sinh viên trong học phần Nghe 3 tại Trường Đại học Đông Á, đồng thời phân tích các nguyên nhân dẫn đến tình trạng lo lắng khi học kỹ năng nghe tiếng Trung. Phương pháp nghiên cứu được sử dụng bao gồm khảo sát bằng bảng hỏi đối với sinh viên ngành Ngôn ngữ Trung và phân tích dữ liệu thu thập được nhằm xác định mức độ cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến lo lắng trong quá trình học nghe. Kết quả nghiên cứu cho thấy sinh viên thường gặp khó khăn khi nghe các đoạn hội thoại có tốc độ nói nhanh, vốn từ vựng hạn chế và thiếu sự tự tin khi xử lý thông tin nghe. Bên cạnh đó, phương pháp học tập và môi trường lớp học cũng có ảnh hưởng nhất định đến mức độ lo lắng của người học. Từ kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số giải pháp nhằm giảm bớt lo lắng và nâng cao hiệu quả học tập kỹ năng nghe cho sinh viên.

Từ khóa: *Tiếng Trung, Lo lắng học ngoại ngữ, kỹ năng nghe, giải pháp giảng dạy.*

A SURVEY ON LISTENING ANXIETY IN THE LISTENING 3 COURSE AMONG SECOND-YEAR CHINESE LANGUAGE MAJORS AT DONG A UNIVERSITY: CURRENT SITUATION ANALYSIS AND PROPOSED SOLUTIONS

Abstract:

In the context of globalization, learning foreign languages has become increasingly important for international integration. In particular, Chinese has attracted growing

[a] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: quynh109385@donga.edu.vn
[b] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: thu109362@donga.edu.vn
[c] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: nhi109304@donga.edu.vn
[d] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dungnt.knnt@donga.edu.vn

attention due to China's s ignificant economic and commercial influence worldwide. In the process of learning Chinese, listening comprehension is considered one of the fundamental skills, supporting the development of other language skills and enhancing learners' communicative competence. However, many students experience anxiety when learning listening skills, which may negatively affect their ability to process auditory information and their academic performance. This study aims to investigate the current situation of listening anxiety among students in the Listening 3 course at Dong A University, as well as to analyze the factors contributing to this anxiety in learning Chinese listening skills. The research employs a questionnaire survey administered to students majoring in Chinese Language and analyzes the collected data to determine the level of anxiety and the factors influencing it during the listening learning process. The findings indicate that students often encounter difficulties when listening to conversations spoken at a fast speed, when dealing with limited vocabulary, and when lacking confidence in processing listening information. In addition, learning methods and the classroom environment also have a certain impact on students' anxiety levels. Based on these findings, the study proposes several solutions to help reduce listening anxiety and improve the effectiveness of listening skill learning for students.

Keywords: *Chinese language, foreign language anxiety, listening skills, teaching solutions.*

Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng, việc học ngoại ngữ đã trở thành một yêu cầu quan trọng đối với nguồn nhân lực trẻ. Đặc biệt, tiếng Trung Quốc ngày càng thu hút sự quan tâm của nhiều quốc gia do vị thế kinh tế, thương mại và đầu tư ngày càng lớn của Trung Quốc trên thế giới. Tại Việt Nam, nhu cầu học tiếng Trung ngày càng tăng nhằm đáp ứng các cơ hội hợp tác kinh tế, giao thương và việc làm. Trong quá trình học ngoại ngữ, kỹ năng nghe hiểu được xem là một trong những kỹ năng nền tảng, đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ phát triển các kỹ năng ngôn ngữ khác như nói, đọc và viết, đồng thời giúp người học giao tiếp hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.

Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu về tâm lý học ngoại ngữ đã chỉ ra rằng người học thường gặp phải trạng thái lo lắng khi học ngoại ngữ, đặc biệt trong quá trình tiếp nhận thông tin bằng kỹ năng nghe (Horwitz et al., 1986; Kim, 2000). Lo lắng trong học ngoại ngữ có thể ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng xử lý thông tin, làm giảm sự tự tin và hiệu quả học tập của người học. Đối với sinh viên học tiếng Trung, kỹ năng nghe thường được đánh giá là một trong những kỹ năng khó nhất do tốc độ nói nhanh, hệ thống âm thanh phức tạp và lượng từ vựng lớn.

Tại Trường Đại học Đông Á, học phần Nghe 3 là một học phần quan trọng trong chương trình đào tạo sinh viên ngành Ngôn ngữ Trung. Đây là giai đoạn chuyển

tiếp từ trình độ cơ bản lên trình độ trung cấp, đòi hỏi sinh viên phải nâng cao khả năng nghe hiểu với tốc độ nói nhanh hơn, nội dung phức tạp hơn và vốn từ vựng phong phú hơn. Tuy nhiên, qua quan sát thực tế và trao đổi với sinh viên, nhiều sinh viên năm hai vẫn gặp phải những khó khăn đáng kể khi tham gia học phần này, biểu hiện qua cảm giác lo lắng, căng thẳng hoặc thiếu tự tin khi nghe hiểu và trả lời câu hỏi liên quan đến nội dung bài nghe.

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước đề cập đến vấn đề lo lắng trong học ngoại ngữ, các nghiên cứu tập trung vào lo lắng trong kỹ năng nghe tiếng Trung của sinh viên Việt Nam vẫn còn khá hạn chế, đặc biệt trong bối cảnh cụ thể của Trường Đại học Đông Á. Do đó, việc khảo sát và phân tích thực trạng lo lắng của sinh viên trong học phần Nghe 3 là cần thiết nhằm cung cấp dữ liệu thực tiễn cho việc cải thiện phương pháp giảng dạy và nâng cao hiệu quả học tập.

Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát mức độ lo lắng của sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung tại Trường Đại học Đông Á trong học phần Nghe 3, đồng thời phân tích các nguyên nhân và tác động của sự lo lắng đối với quá trình học tập. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, đề tài đề xuất một số giải pháp nhằm giảm bớt lo lắng, nâng cao hiệu quả học tập kỹ năng nghe và góp phần cải thiện chất lượng giảng dạy tiếng Trung tại nhà trường.

Câu hỏi nghiên cứu: Để đạt được các mục tiêu trên, nghiên cứu này tập trung trả lời bốn câu hỏi chính sau đây:

1. Mức độ lo lắng của sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung trong học phần Nghe 3 ở Trường Đại học Đông Á hiện đang ở mức nào?

2. Các yếu tố nào (từ phía người học, nội dung bài nghe, phương pháp giảng dạy, môi trường lớp học) là nguyên nhân chính gây ra lo lắng?

3. Mối tương quan giữa lo lắng, nhận thức về kỹ năng nghe và chiến lược học tập của sinh viên diễn ra như thế nào?

4. Những giải pháp nào có thể giúp giảm lo lắng và nâng cao hiệu quả học nghe cho sinh viên?

Cơ sở lý luận

Lý thuyết về lo lắng ngoại ngữ

Lo lắng trong học ngoại ngữ (Foreign Language Anxiety - FLA) được xem là một hiện tượng tâm lý đặc thù, có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình tiếp thu và sử dụng ngôn ngữ. Horwitz (1986) là người tiên phong xác định lo lắng trong lớp học ngoại ngữ là một dạng riêng biệt, khác với lo lắng chung, phát sinh từ các yếu tố như sợ mắc lỗi, áp lực đánh giá và thiếu tự tin khi giao tiếp.

Horwitz & Young (1991) chỉ ra rằng FLA có mối quan hệ nghịch với hiệu suất học tập, đặc biệt ảnh hưởng mạnh đến kỹ năng nghe và nói. Khi căng thẳng, người

học suy giảm khả năng tập trung, ghi nhớ và xử lý thông tin. Các nghiên cứu sau đó của Xu (2011), Wang (2018) và Tsui (2022) đã khẳng định lo lắng khi nghe là một thành phần quan trọng của FLA và có tác động tiêu cực đến khả năng nghe hiểu.

Về công cụ đo lường, Horwitz (1986) xây dựng thang đo FLCAS (Foreign Language Classroom Anxiety Scale) gồm 33 mục, đánh giá lo lắng liên quan đến giao tiếp, kiểm tra và sợ đánh giá tiêu cực. Bên cạnh đó, nhiều tác giả như Tosun (2021), Cheng (2022) và Jing Guo (2022) đã phát triển các thang đo chuyên biệt cho lo lắng khi nghe (Listening Anxiety Scale), giúp lượng hóa mức độ căng thẳng và phân tích mối quan hệ với kết quả nghe hiểu. Các thang đo này có độ tin cậy cao, được kiểm định qua nhiều nghiên cứu thực nghiệm.

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã kế thừa và điều chỉnh các mục hỏi từ những thang đo trên để phù hợp với đối tượng và bối cảnh học tiếng Trung tại Việt Nam, đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy của dữ liệu.

Tổng quan nghiên cứu trong nước

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về kỹ năng nghe tiếng Trung đã chỉ ra nhiều khó khăn mà sinh viên gặp phải. Nguyễn Thị Lan & Bùi Thị Trang (2020), Nguyễn Thị Ngọc Dung (2020) và Lê Duy Quang (2024) đều nhấn mạnh các trở ngại như vốn từ hạn chế, khả năng nhận diện âm thanh kém, thiếu chiến lược nghe hiệu quả và môi trường luyện tập chưa đa dạng.

Ở khu vực phía Bắc, các nghiên cứu của Nguyễn Thị Vân Anh (2024), Hoàng Phương Thảo (2024) và Trần Xuân Quyết & Phạm Thị Nghĩa Vân (2025) cho thấy yếu tố tâm lý như lo lắng, thiếu tự tin, áp lực học tập có ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng tập trung và tiếp nhận ngôn ngữ. Tương tự, ở phía Nam, T. Vĩ Quyền (2024) và Thái Ngọc H. & Cảnh Ngọc T. (2025) cũng ghi nhận những khó khăn tương tự.

Điểm đáng chú ý là nghiên cứu của Nguyễn Thị Ngọc Dung (2020) đã tiếp cận theo hướng thực nghiệm sư phạm với phương pháp TBLT, cho thấy hiệu quả trong việc giảm lo lắng và nâng cao năng lực nghe. Nghiên cứu của Lưu Hớn Vũ (2021) và Nguyễn Thị Hồng Nhung (2021) đã khảo sát lo lắng của sinh viên, xác định kỹ năng nghe là một trong những nguồn gây lo lắng cao nhất, đặc biệt do tốc độ nói nhanh, giọng địa phương và áp lực đánh giá.

Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu vẫn tập trung vào đối tượng sơ cấp hoặc địa bàn miền Bắc và miền Nam. Nhóm sinh viên trung cấp khu vực miền Trung vẫn còn là khoảng trống, đòi hỏi nghiên cứu tại Trường Đại học Đông Á này để bổ sung bằng chứng thực nghiệm.

Tổng quan nghiên cứu nước ngoài

Trên thế giới, lo lắng trong học ngoại ngữ đã được nghiên cứu từ nhiều góc độ. Horwitz et al. (1986) và Horwitz & Young (1991) đặt nền móng lý thuyết và công cụ

đo lường. Fang Xu (2011) chỉ ra rằng tốc độ nói và độ khó của bài nghe là nguồn gốc chính gây lo lắng. Cheng (2022) chứng minh lo lắng khi nghe có ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả nghe hiểu. Tuy nhiên, các nghiên cứu này chủ yếu thực hiện trên đối tượng học tiếng Anh, chưa kiểm chứng trên người học tiếng Trung, và thiết kế nghiên cứu chỉ dừng ở mô tả tương quan, chưa lý giải được cơ chế tác động hai chiều giữa lo lắng và hiệu suất nghe.

Tosun (2021) nhấn mạnh vai trò của chiến lược xã hội - cảm xúc trong việc cải thiện kết quả nghe. Jing Guo (2022) cho thấy người học hiểu tốt hơn trong bối cảnh quen thuộc có hỗ trợ ngữ cảnh. Shufang Wu (2025) nghiên cứu trên sinh viên học tiếng Trung, kết luận lo lắng ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng tiếp thu, đặc biệt là kỹ năng nghe. Điểm hạn chế chung của các nghiên cứu này là đối tượng khảo sát hoặc học tiếng Anh tại phương Tây, hoặc học tiếng Trung trong môi trường bản ngữ (Trung Quốc) - nơi có cường độ tiếp xúc ngôn ngữ hoàn toàn khác so với sinh viên Việt Nam. Bên cạnh đó, các nghiên cứu chưa kết hợp đồng thời ba yếu tố lo lắng, nhận thức và chiến lược trong cùng một mô hình phân tích.

Mặc dù các nghiên cứu nước ngoài đã cung cấp cơ sở lý thuyết vững chắc, nhưng chúng chủ yếu tập trung vào người học tiếng Anh hoặc học tiếng Trung tại Trung Quốc. Bối cảnh sinh viên Việt Nam học tiếng Trung ở trình độ trung cấp, đặc biệt tại miền Trung, vẫn chưa được khai thác đầy đủ. Cụ thể, có ba khoảng trống nghiên cứu: (1) thiếu nghiên cứu trên đối tượng học tiếng Trung trình độ trung cấp - giai đoạn chuyển tiếp nhạy cảm; (2) chưa có nghiên cứu nào khảo sát lo lắng khi nghe của sinh viên miền Trung Việt Nam; (3) hầu hết các nghiên cứu chỉ dừng ở mô tả hoặc tương quan đơn giản, chưa phân tích mối liên hệ giữa lo lắng, nhận thức và chiến lược nghe. Đây chính là khoảng trống mà nghiên cứu này hướng đến giải quyết.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này được thực hiện theo phương pháp định lượng kết hợp với định tính. Dữ liệu định lượng được thu thập qua bảng hỏi trực tuyến trên Google Form, dữ liệu định tính được khai thác thông qua phỏng vấn sâu.

Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng chính của đề tài là sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung Quốc đang theo học học phần Nghe 3 tại Trường Đại học Đông Á, cùng với giảng viên phụ trách học phần này.

Về dữ liệu định lượng từ bảng hỏi khảo sát:

Số lượng mẫu: Tổng số phiếu khảo sát thu về là 94. Sau khi kiểm tra, loại bỏ 2 phiếu không hợp lệ (thiếu thông tin hoặc câu trả lời không nhất quán), số phiếu được đưa vào phân tích là 92 phiếu.

Cách chọn mẫu: Áp dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện (convenience sampling). Toàn bộ sinh viên năm hai đang học học phần Nghe 3 đều được mời tham gia khảo sát.

Thang đo: Bảng hỏi được xây dựng dựa trên thang đo FLLAS (Foreign Language Listening Anxiety Scale) của Kim (2000), sử dụng thang Likert 5 bậc (1 = Hoàn toàn không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Không xác định; 4 = Đồng ý; 5 = Hoàn toàn đồng ý). Nội dung gồm 20 câu hỏi, đo lường 5 nhóm yếu tố: (1) lo lắng và phản ứng trong giờ học, (2) lo lắng về năng lực bản thân, (3) lo lắng về kiểm tra đánh giá, (4) nhận thức về kỹ năng nghe, (5) chiến lược nghe.

Công cụ phân tích: Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS. Các kỹ thuật thống kê được sử dụng gồm: thống kê mô tả (tính tần suất, tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình Mean, độ lệch chuẩn SD), kiểm định độ tin cậy Cronbach's Alpha, và phân tích tương quan Pearson nhằm xem xét mối liên hệ giữa các yếu tố lo lắng, nhận thức và chiến lược học tập.

Về dữ liệu định tính:

Nghiên cứu tiến hành phỏng vấn sâu 02 giảng viên và 05 sinh viên (được lựa chọn có chủ đích, đại diện cho các mức độ học tập khác nhau) nhằm làm rõ thêm nguyên nhân và biểu hiện của lo lắng trong quá trình học nghe.

Phương pháp nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu được triển khai theo ba giai đoạn chính:

Giai đoạn 1 - Xây dựng lý thuyết và thiết kế công cụ

Trước tiên, nhóm nghiên cứu tiến hành tổng hợp và phân tích các công trình trong và ngoài nước liên quan đến lo lắng trong học ngoại ngữ và kỹ năng nghe tiếng Trung. Dựa trên thang đo FLLAS, nhóm thiết kế bảng hỏi theo thang Likert 5 bậc, chia thành 5 nhóm tiêu chí. Đồng thời, bộ câu hỏi phỏng vấn bán cấu trúc cũng được xây dựng để phục vụ khai thác dữ liệu định tính.

Giai đoạn 2 - Triển khai khảo sát thực tế

Bảng hỏi được gửi đến sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung dưới hình thức trực tuyến (Google Form). Nội dung khảo sát gồm ba phần: thông tin cá nhân (giới tính, thời gian học tiếng Trung), câu hỏi đo lường mức độ lo lắng khi học nghe, và câu hỏi về nhận thức cùng chiến lược nghe. Sau khi thu về, nhóm nghiên cứu kiểm tra, sàng lọc và loại bỏ các phiếu không hợp lệ. Song song với khảo sát, các cuộc phỏng vấn sâu với sinh viên và giảng viên cũng được tiến hành.

Giai đoạn 3 - Xử lý số liệu và đề xuất giải pháp

Dữ liệu định lượng được phân tích bằng SPSS với các phương pháp: thống kê mô tả (tần suất, %, Mean, SD), kiểm định Cronbach's Alpha để đánh giá độ tin cậy của

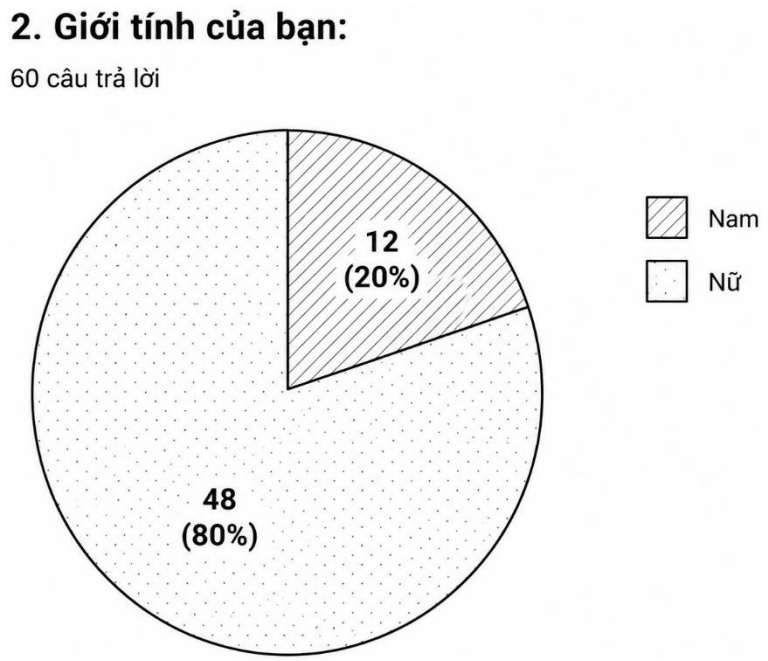
thang đo, và phân tích tương quan Pearson nhằm xác định mối liên hệ giữa lo lắng, nhận thức và chiến lược nghe. Dữ liệu định tính từ phỏng vấn được mã hóa và phân tích theo chủ đề, sau đó đối chiếu với kết quả định lượng để tăng tính toàn diện. Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu đề xuất các giải pháp nhằm giảm lo lắng và nâng cao hiệu quả học kỹ năng nghe cho sinh viên.

Kết quả và thảo luận

Giới tính của sinh viên tham gia khảo sát

Đối tượng khảo sát là sinh viên năm hai đang học học phần Nghe 3 tại Trường Đại học Đông Á. Tổng số phiếu thu về là 94. Sau khi rà soát, nhóm nghiên cứu loại bỏ 2 phiếu do thiếu thông tin hoặc câu trả lời mâu thuẫn. Số phiếu hợp lệ được sử dụng để phân tích là 92.

Kết quả cho thấy sự phân bố giới tính có sự chênh lệch rõ rệt: tỷ lệ sinh viên nữ chiếm 87,0%, trong khi sinh viên nam chỉ chiếm 13,0%. Tình trạng mất cân bằng giới tính này khá phổ biến ở các ngành đào tạo thuộc lĩnh vực ngôn ngữ nói chung, và ngành Ngôn ngữ Trung Quốc không phải là ngoại lệ, khi số lượng nữ giới thường chiếm ưu thế vượt trội so với nam giới.



Hình 1. Biểu đồ phân bố giới tính của sinh viên tham gia khảo sát

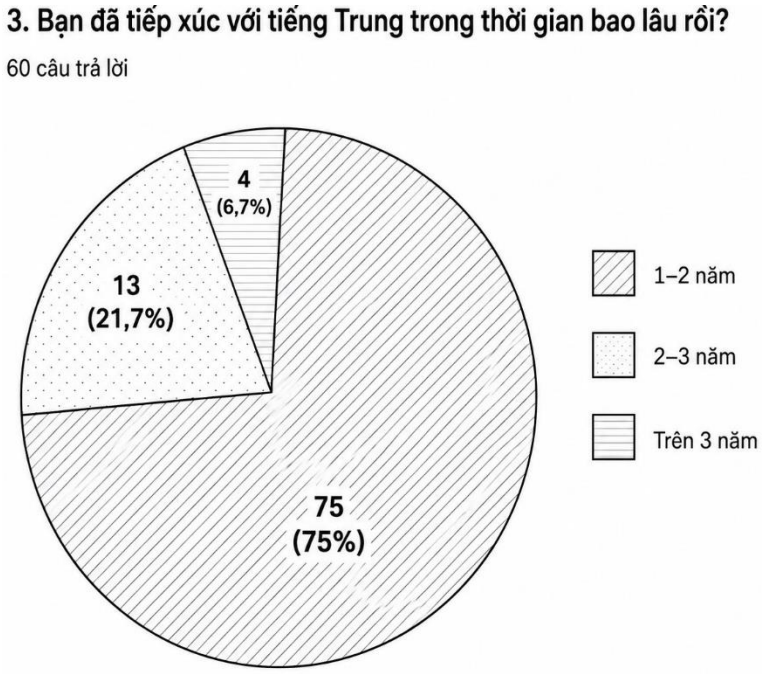
Bảng 1. Phân bố giới tính của sinh viên tham gia khảo sát

Giới tính	Số lượng	Phần trăm (%)
Nam	12	13,0
Nữ	80	87,0
Tổng	92	100,0

Thời gian học tiếng Trung của sinh viên

Về thời gian tiếp xúc với tiếng Trung, đa số sinh viên tham gia khảo sát có thời gian học từ 1 đến 2 năm, chiếm 81,5% (75 sinh viên). Nhóm có thời gian học từ 2 đến 3 năm chiếm 14,1% (13 sinh viên). Số ít còn lại chỉ chiếm 4,3% (4 sinh viên) với thời gian học trên 3 năm.

Sự phân bố này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm của đối tượng nghiên cứu vốn là sinh viên năm hai. Về cơ bản, những người tham gia có trình độ nền tảng tương đối đồng đều, không có sự chênh lệch quá lớn về thời gian học. Điều này tạo cơ sở vững chắc để đảm bảo độ tin cậy cho các phân tích tiếp theo.



Hình 2. Biểu đồ thời gian tiếp xúc với tiếng Trung của sinh viên tham gia khảo sát

Bảng 2. Thời gian tiếp xúc với tiếng Trung của sinh viên tham gia khảo sát

Thời gian tiếp xúc với tiếng Trung	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1-2 năm	75	81,5
2-3 năm	13	14,1
Trên 3 năm	4	4,3
Tổng	92	100,0

Kiểm định độ tin cậy của thang đo

Để đánh giá mức độ nhất quán của bảng hỏi, nghiên cứu sử dụng hệ số Cronbach's Alpha với 20 biến quan sát. Kết quả thu được $\alpha = 0,957$. So sánh với ngưỡng tối thiểu 0,7, hệ số này cao hơn rất nhiều và nằm trong vùng $\alpha > 0,9$ - mức được xem là xuất sắc trong các nghiên cứu định lượng.

Như vậy, có thể khẳng định thang đo đạt độ tin cậy rất tốt. Các câu hỏi trong bảng khảo sát thể hiện sự nhất quán cao nội tại và phản ánh ổn định những khía cạnh cần đo lường của hiện tượng lo lắng khi học nghe. Vì vậy, toàn bộ 20 biến quan sát đều được giữ nguyên và đưa vào phân tích ở các bước tiếp theo.

Bảng 3. Kết quả kiểm định độ tin cậy của thang đo Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
0,957	20

Phân tích thống kê mô tả

Giá trị trung bình của các tiêu chí khảo sát

Sau khi kiểm định độ tin cậy (α = 0,957), nghiên cứu tiến hành phân tích thống kê mô tả dựa trên giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD).

Kết quả tại Bảng 3.4 cho thấy, trong ba nhóm lo lắng, nhóm "lo lắng về thi cử và đánh giá" có điểm trung bình cao nhất (Mean = 3,53), tiếp đến là lo lắng về năng lực (Mean = 3,45) và lo lắng phản ứng trong lớp (Mean = 3,42). Như vậy, áp lực từ kiểm tra chính là nguồn căng thẳng nổi bật nhất đối với sinh viên.

Các biến quan sát trong nhóm này đều có điểm số cao, đặc biệt là "lo lắng trước mỗi bài kiểm tra" (Mean = 3,46) và "sợ trả lời sai" (Mean = 3,36). Điều này cho thấy sinh viên không chỉ lo về kết quả cuối cùng mà còn chịu áp lực ngay trong quá trình xử lý thông tin. Phát hiện này phù hợp với nhận định của Horwitz et al. (1986) về "test anxiety" trong bối cảnh lớp học ngoại ngữ.

Bên cạnh đó, lo lắng về thi cử có liên hệ chặt chẽ với sự suy giảm tự tin. Với 81,5% sinh viên mới học dưới 2 năm, kết quả thi kém dễ tạo ra vòng lặp tiêu cực: lo lắng → mất tập trung → nghe kém → lo lắng tăng. Dữ liệu phỏng vấn cũng ghi nhận trạng thái hồi hộp, hoảng loạn khi gặp từ mới hoặc bỏ lỡ thông tin (SV2). Độ lệch chuẩn cao nhất (SD = 1,12) phản ánh sự khác biệt rõ rệt về mức độ chịu áp lực giữa các sinh viên.

Tóm lại, lo lắng về thi cử và đánh giá là dạng lo lắng nổi bật nhất, là hệ quả của sự tương tác giữa năng lực ngôn ngữ hạn chế, thiếu tự tin và đặc thù của học phần Nghe 3. Do đó, can thiệp cần đồng bộ: đổi mới kiểm tra, tăng cường luyện tập, hướng dẫn chiến lược, và xây dựng môi trường đánh giá hỗ trợ.

Bảng 4. Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn theo các nhóm tiêu chí

TIÊU CHÍ	MEAN	Std. Deviation
Lo lắng khi nghe và phản ứng trong lớp học nghe 3	3,42	1,07
Lo lắng về năng lực nghe của bản thân	3,45	1,10
Lo lắng về thi cử và đánh giá kết quả nghe	3,53	1,12

Thống kê mô tả các biến quan sát về lo lắng khi học kỹ năng nghe

Kết quả tại Bảng 5 cho thấy điểm trung bình của 12 biến quan sát dao động từ 3,12 đến 3,71 (trên thang 5 bậc), phản ánh mức độ lo lắng của sinh viên ở ngưỡng trung bình đến khá cao. Độ lệch chuẩn từ 1,16 đến 1,32 cho thấy có sự khác biệt đáng kể giữa các cá nhân, phù hợp với nhận định của Horwitz et al. (1986) rằng lo lắng ngoại ngữ chịu ảnh hưởng mạnh bởi đặc điểm riêng và bối cảnh học tập của từng người.

Quan sát kỹ các biến có điểm số cao nhất có thể thấy một điểm chung: tất cả đều liên quan đến tình huống yêu cầu xử lý thông tin liên tục trong thời gian thực. Cụ thể, nghe đoạn dài liên tục (Câu 9, Mean = 3,71) và bị mất mạch khi không hiểu một phần (Câu 12, Mean = 3,71) đều dẫn đến hệ quả giống nhau - sinh viên không thể theo kịp nội dung phía sau. Điều này phản ánh một vấn đề cốt lõi: giới hạn của bộ nhớ làm việc khi thông tin đầu vào vượt quá khả năng xử lý tức thời. Khi một mắt xích trong chuỗi tiếp nhận bị đứt, toàn bộ quá trình nghe hiểu có thể sụp đổ.

Bên cạnh đó, khó tập trung khi đang lo lắng (Câu 16, Mean = 3,63) cho thấy lo lắng không chỉ là hệ quả mà còn là nguyên nhân làm suy giảm khả năng xử lý thông tin. Điều này tạo thành một vòng lặp: lo lắng làm mất tập trung, mất tập trung dẫn đến nghe kém, nghe kém lại càng làm tăng lo lắng. Phát hiện này tương đồng với Fang Xu (2011) và Cheng (2012) khi cả hai đều chỉ ra mối quan hệ hai chiều giữa lo lắng và hiệu suất nghe.

Ở nhóm yếu tố ngôn ngữ, sự xuất hiện của nhiều từ mới (Câu 8, Mean = 3,60) là rào cản lớn, nhưng điều đáng nói là cách sinh viên phản ứng với nó. Thay vì linh hoạt bỏ qua và suy đoán, họ có xu hướng dừng lại để nghĩ nghĩa của từ - một chiến lược không hiệu quả trong bối cảnh nghe liên tục. Ngược lại, khi giảng viên nói tiếng Trung (Câu 3, Mean = 3,12), mức độ lo lắng thấp hơn đáng kể. Điều này cho thấy ngữ cảnh quen thuộc và sự hỗ trợ trực tiếp (qua cử chỉ, hình ảnh, giải thích) giúp sinh viên cảm thấy an toàn hơn, dù nội dung có thể khó. Nhận định này phù hợp với Jing Guo (2022).

Ở phương diện nhiệm vụ học tập, áp lực phản hồi ngay (Câu 5, Mean = 3,53) và lo lắng trước kiểm tra (Câu 15, Mean = 3,46) cho thấy yếu tố thời gian và đánh giá đóng vai trò quan trọng. Khi không có đủ thời gian để xử lý, người học dễ rơi vào trạng thái căng thẳng, từ đó ảnh hưởng đến khả năng đưa ra câu trả lời chính xác. Kết quả này nhất quán với Horwitz & Young (1991) khi cho rằng nỗi sợ bị đánh giá là một trong những nguồn gây lo lắng phổ biến nhất.

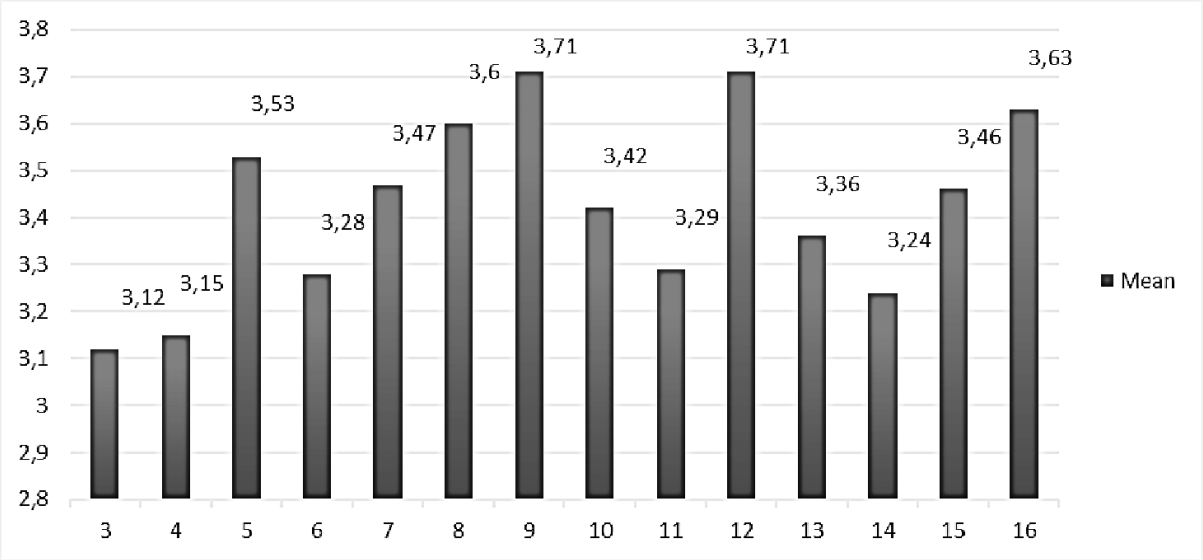
Về yếu tố tâm lý cá nhân, sự thiếu tự tin (Câu 11, Mean = 3,29) và nỗi sợ không tiến bộ (Câu 10, Mean = 3,42) cho thấy cảm xúc chi phối mạnh mẽ quá trình học. Shufang Wu (2025) cũng ghi nhận tương tự: lo lắng làm giảm hiệu quả tiếp thu, đặc biệt ở kỹ năng nghe, ngay cả khi người học vẫn có động lực.

Tóm lại, lo lắng của sinh viên không xuất phát từ một nguyên nhân đơn lẻ mà là sự kết hợp của ba nhóm yếu tố: (1) khó khăn trong việc theo kịp mạch xử lý thông tin, (2) áp lực từ yêu cầu học tập và đánh giá, (3) yếu tố tâm lý nội tại. Ba nhóm này

không tồn tại độc lập mà có mối quan hệ tương hỗ, tạo thành một cơ chế mà trong đó lo lắng vừa là kết quả, vừa là tác nhân làm suy giảm hiệu quả nghe hiểu. Do đó, các giải pháp can thiệp cần hướng đến cả ba mặt này một cách đồng bộ.

Bảng 5. Thống kê mô tả các biến quan sát về lo lắng khi học kỹ năng nghe

STT	Nội dung	Mean	Std. Deviation
Câu 3	Khi giảng viên nói tiếng Trung trong giờ Nghe 3, tôi thường nghe không hiểu và cảm thấy lo lắng.	3,12	1,32
Câu 4	Tôi thường không theo kịp nội dung bài nghe trong giờ Nghe	3,15	1,24
Câu 5	Tôi cảm thấy căng thẳng khi phải nghe và trả lời ngay lập tức.	3,53	1,27
Câu 6	Tôi rất lo lắng khi bị hỏi bất ngờ trong giờ Nghe 3.	3,28	1,24
Câu 7	Việc không thể lặp lại nội dung đã nghe khiến tôi cảm thấy lo lắng.	3,47	1,26
Câu 8	Khi bài nghe có nhiều từ mới, tôi cảm thấy căng thẳng.	3,60	1,17
Câu 9	Nghe các đoạn bài dài liên tục trong giờ Nghe 3 khiến tôi cảm thấy lo sợ.	3,71	1,16
Câu 10	Tôi sợ mình không tiến bộ dù đã học Nghe 3 được một thời gian.	3,42	1,29
Câu 11	Tôi thiếu tự tin vào kỹ năng nghe của mình và cảm thấy kém hơn so với các bạn trong lớp.	3,29	1,32
Câu 12	Khi không hiểu một phần, tôi dễ bỏ lỡ những phần tiếp theo.	3,71	1,18
Câu 13	Tôi lo sợ mình sẽ trả lời sai câu hỏi sau khi nghe.	3,36	1,27
Câu 14	Kết quả thi nghe thấp khiến tôi mất tự tin vào bản thân.	3,24	1,25
Câu 15	Tôi rất lo lắng trước mỗi bài kiểm tra nghe.	3,46	1,20
Câu 16	Khi lo lắng, tôi khó tập trung vào nội dung bài nghe.	3,63	1,21



Hình 5. Thống kê mô tả các biến quan sát về lo lắng khi học kỹ năng nghe

Các câu hỏi có giá trị trung bình cao nhất

Từ Bảng 6, có thể thấy năm tình huống gây lo lắng nhiều nhất đều có điểm trung bình từ 3,53 đến 3,71, với tỷ lệ sinh viên lo lắng dao động từ 63% đến gần 73%. Điều này cho thấy lo lắng không chỉ xuất phát từ yếu tố ngôn ngữ đơn thuần, mà còn gắn liền với áp lực xử lý thông tin và đặc thù của nhiệm vụ nghe.

Về áp lực xử lý thông tin liên tục, hai tình huống có điểm cao nhất là nghe đoạn dài liên tục (Câu 9, 72,8% lo lắng) và bị mất mạch khi không hiểu một phần (Câu 12, 71,7% lo lắng) - cả hai đều đạt Mean = 3,71. Điểm chung của chúng là đòi hỏi người học phải xử lý thông tin trong thời gian thực mà không có cơ hội quay lại. Dưới góc độ lý thuyết tải nhận thức, khi lượng thông tin vượt ngưỡng xử lý, người học rơi vào trạng thái quá tải, dẫn đến gián đoạn toàn bộ quá trình tiếp nhận. Phỏng vấn sâu cũng ghi nhận một sinh viên (SV1) chia sẻ: "Khi gặp tốc độ nhanh và nhiều từ mới, em thường bị khựng lại, dẫn đến mất dấu hoàn toàn các nội dung phía sau". Như vậy, lo lắng ở đây không chỉ là phản ứng cảm xúc mà còn là hệ quả trực tiếp của sự quá tải.

Về sự tương tác giữa vốn từ hạn chế và phản ứng tâm lý, căng thẳng khi gặp nhiều từ mới (Câu 8, 72,8% lo lắng, Mean = 3,60) và khó tập trung khi đang lo lắng (Câu 16, 70,7% lo lắng, Mean = 3,63) cho thấy một vòng lặp tiêu cực. Khi gặp từ chưa biết, thay vì bỏ qua và suy đoán, sinh viên có xu hướng dừng lại để giải nghĩa - một chiến lược không hiệu quả trong nghe liên tục. Việc dừng lại càng làm tăng lo lắng, lo lắng càng làm giảm khả năng tập trung, và mất tập trung dẫn đến bỏ lỡ phần tiếp theo. Theo Lưu Hớn Vũ (2021), hạn chế về vốn từ là rào cản lớn nhất đối với người học tiếng Trung tại Việt Nam, và khi kết hợp với áp lực thời gian, nó càng trở nên nghiêm trọng.

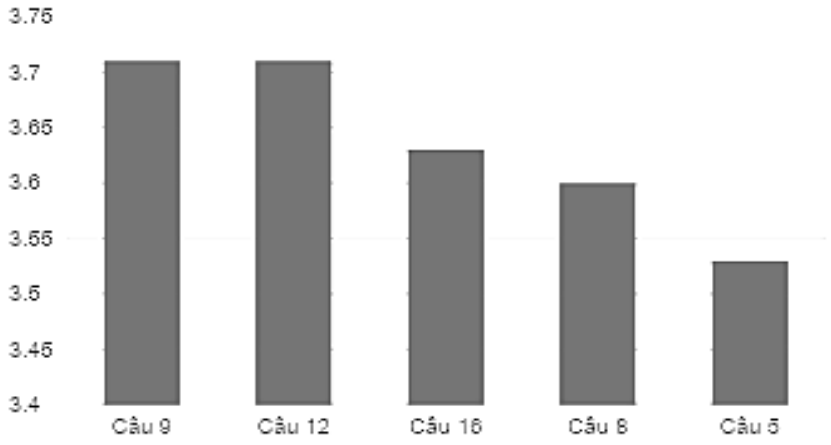
Về áp lực phản hồi tức thời, 63% sinh viên lo lắng khi phải nghe và trả lời ngay (Câu 5, Mean = 3,53). Với 81,5% sinh viên có thời gian học dưới 2 năm, khả năng phản xạ chưa đạt mức tự động hóa, khiến việc vừa xử lý thông tin vừa đưa ra câu trả lời trở

thành một thách thức lớn. Nhận xét từ giảng viên (GV2) cũng cho thấy nhóm sinh viên ít luyện tập ngoài giờ thường tự ti và lo lắng hơn khi tương tác trên lớp.

Tóm lại, các tình huống gây lo lắng cao nhất phản ánh sự kết hợp của ba yếu tố: (1) mật độ và tốc độ thông tin vượt quá khả năng xử lý, (2) vốn từ hạn chế dẫn đến chiến lược nghe sai, (3) áp lực thời gian và đánh giá. Với tỷ lệ lo lắng lên tới gần 73% ở một số tình huống, đây rõ ràng là vấn đề phổ biến, không phải cá biệt. Do đó, các giải pháp cần hướng đến việc trang bị cho sinh viên chiến lược nghe hiệu quả (dự đoán nội dung, nghe ý chính, bỏ qua có kiểm soát) song song với việc điều chỉnh độ khó của bài nghe và giảm áp lực phản hồi tức thời.

Bảng 6. Biến quan sát có giá trị trung bình cao nhất

Câu hỏi		Mean	% lo lắng
Câu 9	Nghe các đoạn bài dài liên tục trong giờ Nghe 3 khiến tôi cảm thấy lo sợ.	3,71	72,8%
Câu 12	Khi không hiểu một phần, tôi dễ bỏ lỡ những phần tiếp theo.	3,71	71,7%
Câu 16	Khi lo lắng, tôi khó tập trung vào nội dung bài nghe.	3,63	70,7%
Câu 8	Khi bài nghe có nhiều từ mới, tôi cảm thấy căng thẳng.	3,60	72,8%
Câu 5	Tôi cảm thấy căng thẳng khi phải nghe và trả lời ngay lập tức.	3,53	63,0%



Hình 6. Nhóm biến quan sát có mức độ lo lắng cao nhất (theo giá trị trung bình)

Các câu hỏi có giá trị trung bình thấp nhất

Trái ngược với các tình huống đòi hỏi xử lý thông tin liên tục, những tình huống ở Bảng 7 có mức độ lo lắng thấp hơn rõ rệt (Mean từ 3,12 đến 3,29; tỷ lệ sinh viên lo lắng chỉ từ 42,4% đến 55,4%, thấp hơn nhiều so với mức 63-73% ở Bảng 6).

Điều đáng chú ý là tình huống không hiểu khi giảng viên nói tiếng Trung (Câu 3) có mức lo lắng thấp nhất (Mean = 3,12; 42,4%). Nguyên nhân không phải vì nội dung dễ hơn, mà vì trong môi trường lớp học, sinh viên nhận được sự hỗ trợ đa dạng: ngữ cảnh trực quan, cử chỉ của giảng viên, cơ hội trao đổi với bạn bè. Khi có sự hỗ trợ,

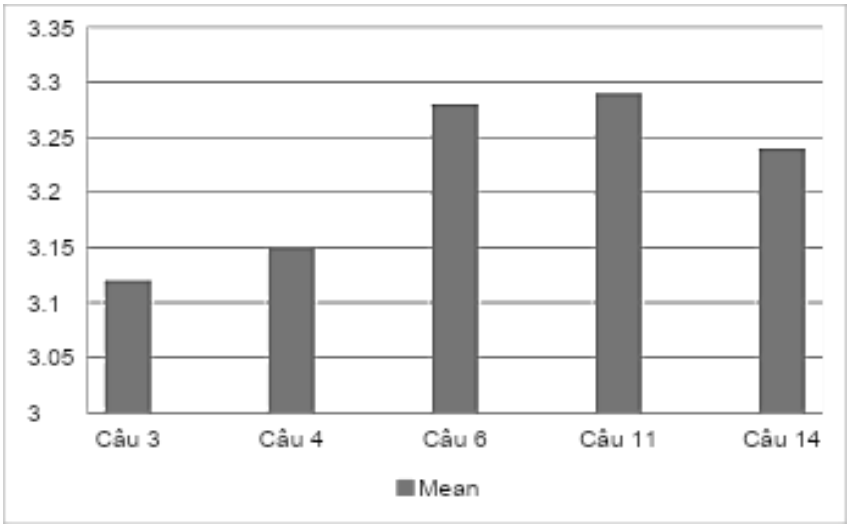
lo lắng giảm xuống - một minh chứng rõ ràng cho tính tình huống của lo lắng ngoại ngữ (Horwitz et al., 1986).

Cũng cần lưu ý rằng các yếu tố liên quan đến tự đánh giá năng lực như thiếu tự tin so với bạn bè (Câu 11, 60,9%) hay kết quả thi thấp (Câu 14, 51,1%) có tỷ lệ lo lắng thấp hơn đáng kể so với các tình huống nghe khó. Điều này có thể được lý giải bởi đặc điểm mẫu khảo sát: 81,5% sinh viên có thời gian học dưới 2 năm, tạo ra một mặt bằng tương đối đồng đều. Trong bối cảnh đó, thay vì cảm thấy thua kém, họ dễ chấp nhận những hạn chế như một phần bình thường của quá trình học.

So sánh giữa Bảng 3.6 và 3.7 cho thấy một hệ quả quan trọng: mức độ lo lắng không chỉ phụ thuộc vào nội dung, mà còn phụ thuộc rất lớn vào điều kiện thực hiện nhiệm vụ (có hỗ trợ hay không, có tương tác hay không). Điều này gợi ý rằng môi trường lớp học vốn đã tạo được sự ổn định tâm lý tương đối (tỷ lệ lo lắng 42-55%), và đây chính là nền tảng để giảng viên khai thác nhằm giúp sinh viên vượt qua khó khăn cốt lõi: năng lực xử lý thông tin trong các nhiệm vụ nghe độc lập.

Bảng 7. Biến quan sát có giá trị trung bình thấp nhất

Câu hỏi		Mean	% lo lắng
Câu 3	Khi giảng viên nói tiếng Trung trong giờ Nghe 3, tôi thường nghe không hiểu và cảm thấy lo lắng.	3,12	42,4%
Câu 4	Tôi thường không theo kịp nội dung bài nghe trong giờ Nghe 3.	3,15	43,5%
Câu 6	Tôi rất lo lắng khi bị hỏi bất ngờ trong giờ Nghe 3	3,28	53,3%
Câu 11	Tôi thiếu tự tin vào kỹ năng nghe của mình và cảm thấy kém hơn so với các bạn trong lớp.	3,29	60,9%
Câu 14	Kết quả thi nghe thấp khiến tôi mất tự tin vào bản thân.	3,24	51,1%



Hình 7. Nhóm biến quan sát có mức độ lo lắng thấp nhất (theo giá trị trung bình)

Mối tương quan giữa lo lắng và kết quả học tập

Tương quan giữa các dạng lo lắng

Kết quả từ Bảng 8 cho thấy ba dạng lo lắng (thi cử, phản ứng trong lớp, năng lực) có tương quan thuận rất mạnh với nhau, với hệ số r dao động từ 0,827 đến 0,919 ($p < 0,01$). Điều này chứng tỏ chúng không tồn tại riêng lẻ mà là các thành phần trong cùng một cấu trúc tâm lý.

Đáng chú ý nhất là mối tương quan giữa lo lắng về năng lực và lo lắng phản ứng trong lớp ($r = 0,919$). Khi sinh viên càng thiếu tự tin vào khả năng nghe của mình, họ càng dễ có biểu hiện căng thẳng trong các tình huống như bị gọi trả lời hoặc nghe không kịp. Kết quả này phù hợp với Horwitz et al. (1986) về mối liên hệ giữa tự đánh giá năng lực và lo lắng trong lớp học.

Bên cạnh đó, lo lắng thi cử cũng có tương quan cao với lo lắng phản ứng ($r = 0,851$) và lo lắng năng lực ($r = 0,827$). Điều này cho thấy căng thẳng có xu hướng lan tỏa giữa các bối cảnh học tập khác nhau, từ lớp học đến thi cử, phù hợp với nhận định của Cheng (2012).

Quan hệ giữa nhận thức và chiến lược học tập

Nhận thức về kỹ năng nghe và việc sử dụng chiến lược có tương quan thuận ở mức khá cao ($r = 0,556$, $p < 0,01$). Những sinh viên hiểu rõ quy trình nghe (cách dự đoán nội dung, nắm bắt ý chính, suy đoán từ ngữ cảnh) có xu hướng áp dụng chiến lược một cách chủ động và hiệu quả hơn. Ngược lại, nếu nhận thức còn mơ hồ, việc sử dụng chiến lược thường mang tính ngẫu nhiên. Quan điểm này phù hợp với Tosun (2021), khi cho rằng hiệu quả nghe phụ thuộc vào khả năng vận dụng linh hoạt chiến lược.

Tuy nhiên, hệ số $r = 0,556$ cho thấy mối quan hệ này chưa thật sự chặt chẽ. Vẫn còn một số sinh viên có nhận thức nhưng chưa áp dụng chiến lược hiệu quả, hoặc ngược lại.

Lo lắng với nhận thức và chiến lược

Cả ba dạng lo lắng đều có tương quan thuận ở mức trung bình với nhận thức (r từ 0,409 đến 0,665) và với chiến lược (r từ 0,337 đến 0,409). Phát hiện này khác biệt so với các nghiên cứu phương Tây (MacIntyre & Gardner, 1994), vốn cho rằng lo lắng ức chế khả năng nhận thức và sử dụng chiến lược.

Sự khác biệt này có thể được giải thích qua hai yếu tố. Thứ nhất, định luật Yerkes-Dodson (1908) cho rằng lo lắng ở mức độ vừa phải có thể thúc đẩy sự cảnh giác và nỗ lực, khiến người học chủ động hơn. Thứ hai, trong bối cảnh văn hóa Việt Nam (coi trọng sự chăm chỉ và thành tích), lo lắng không chỉ là cảm xúc tiêu cực mà còn gắn với ý thức trách nhiệm.

Tóm lại, các yếu tố lo lắng, nhận thức và chiến lược hình thành một hệ thống tương tác chặt chẽ. Nhận thức và chiến lược đóng vai trò điều tiết: chúng không trực tiếp loại bỏ lo lắng, nhưng khi được trang bị tốt, chúng giúp người học kiểm soát căng thẳng và duy trì sự tập trung. Do đó, các giải pháp can thiệp cần được triển khai đồng bộ, kết hợp cả ba yếu tố tâm lý, nhận thức và hành vi.

Bảng 8. Ma trận tương quan giữa các nhân tố trong nghiên cứu

		Chiến lược nghe	Lo lắng thi cử	Lo lắng phản ứng	Lo lắng năng lực	Nhận thức kĩ năng nghe
Chiến lược nghe	Pearson Correlation	1	,409**	,337**	,337**	,556**
Lo lắng thi cử	Pearson Correlation	,409**	1	,851**	,827**	,594**
Lo lắng phản ứng	Pearson Correlation	,337**	,851**	1	,919**	,665**
Lo lắng năng lực	Pearson Correlation	,337**	,827**	,919**	1	,608**
Nhận thức kĩ năng nghe	Pearson Correlation	,556**	,594**	,665**	,608**	1
	N	92	92	92	92	92

Kết quả phỏng vấn

Kết quả phỏng vấn giảng viên

Kết quả phỏng vấn hai giảng viên cho thấy việc giảng dạy kỹ năng nghe được triển khai theo hướng hệ thống, kết hợp giữa tổ chức hoạt động học tập và hỗ trợ tâm lý cho sinh viên. Các biện pháp như hoạt động khởi động trước khi nghe, quy trình nghe ba bước (tổng quát - chi tiết - kiểm tra), làm việc nhóm và đa dạng hóa học liệu đã góp phần giảm áp lực, tăng cường sự tự tin và nâng cao hứng thú học tập. Đồng thời, giảng viên chú trọng hướng dẫn chiến lược nghe và khuyến khích luyện tập ngoài giờ, qua đó phát triển năng lực tự học cho sinh viên.

Bên cạnh đó, mức độ hiệu quả trong học nghe còn phụ thuộc đáng kể vào tính chủ động của người học. Sinh viên có thói quen tự luyện tập thường đạt kết quả tốt hơn và tự tin hơn, trong khi những sinh viên thiếu chủ động gặp nhiều khó khăn. Yếu tố này gắn chặt với nhận thức của người học về tầm quan trọng của kỹ năng nghe. Nhìn chung, kết quả cho thấy việc nâng cao hiệu quả học nghe đòi hỏi sự kết hợp giữa đổi mới phương pháp giảng dạy và phát triển nhận thức, thói quen tự học của sinh viên.

So sánh với kết quả của các công trình trước

Những phát hiện của nghiên cứu này cho thấy sự nhất quán nhất định với các công trình đi trước. Cụ thể, giống như kết luận của Horwitz et al. (1986) và Nguyễn Thị Hồng Nhung (2021), lo lắng liên quan đến thi cử và đánh giá vẫn là thành phần nổi bật nhất trong cấu trúc lo lắng ngoại ngữ. Bên cạnh đó, mối tương quan rất chặt chẽ giữa lo lắng về năng lực và lo lắng phản ứng trong lớp học (r = 0,919) cũng phù hợp với nhận định của Cheng (2012), khi tác giả này cho rằng "lo lắng khi nghe là một bộ phận của lo lắng trong lớp học và có mối liên hệ mật thiết với áp lực đến từ việc đánh giá".

Tuy nhiên, nghiên cứu này cũng ghi nhận một điểm khác biệt đáng lưu ý so với các kết quả từ phương Tây, chẳng hạn như công trình của MacIntyre & Gardner (1994). Ở những nghiên cứu đó, lo lắng thường được xem là yếu tố kìm hãm việc sử dụng chiến lược học tập. Trong khi đó, tại đây chúng tôi tìm thấy mối tương quan thuận ở mức trung bình giữa lo lắng và chiến lược (r = 0,337-0,409). Điều này cho thấy trong bối cảnh văn hóa châu Á nói chung và Việt Nam nói riêng, lo lắng không nhất thiết chỉ gây ra những ảnh hưởng tiêu cực. Ở một mức độ vừa phải, nó có thể trở thành động lực thúc đẩy người học hành động tích cực hơn, chẳng hạn như chủ động tìm hiểu và áp dụng các chiến lược để cải thiện tình hình.

Kết quả phỏng vấn sinh viên

Phỏng vấn sâu 5 sinh viên (SV1-SV5) cho thấy lo lắng tập trung vào ba nhóm tình huống: nghe đoạn dài liên tục, mất mạch khi không hiểu một phần, và áp lực phản hồi tức thời. SV1 mô tả: *"Gặp từ mới và tốc độ nhanh, em bị khựng lại, mất dấu hoàn toàn phần sau."* SV2: *"Lúc thi nghe, tim đập nhanh, không tập trung nổi."* Những trải nghiệm này trùng khớp với các biến có Mean cao nhất tại Bảng 3.6 (3,71; 3,71; 3,53). Nguyên nhân lo lắng được sinh viên xác định chủ yếu từ phía chủ quan: vốn từ hạn chế, thiếu chuẩn bị bài, chưa có phương pháp nghe phù hợp (SV2, SV5), phù hợp với tỷ lệ 81,5% sinh viên có thời gian học dưới 2 năm. Về chiến lược ứng phó, một số sinh viên đã tự phát áp dụng các kỹ thuật như ghi chú từ khóa, dự đoán nội dung, cố gắng nghe tiếp để nắm ý chính (SV3, SV4). Tuy nhiên, việc sử dụng chiến lược còn mang tính ngẫu nhiên, chưa hệ thống, phản ánh đúng mối tương quan trung bình giữa chiến lược và lo lắng (r = 0,337 - 0,409, Bảng 3.8). Bên cạnh đó, thói quen tự luyện nghe ngoài giờ của sinh viên không bền vững: SV1 *"lúc nghe lúc không"*, SV5 *"hầu như không luyện thêm"*. Tình trạng này tạo thành vòng lặp tiêu cực: lo lắng → né tránh luyện tập → năng lực không cải thiện → lo lắng gia tăng. Nhìn chung, dữ liệu phỏng vấn nhất quán cao với kết quả định lượng, đồng thời cho thấy khoảng cách giữa nhận thức về sự cần thiết của chiến lược và khả năng vận dụng có hệ thống trong thực tế.

Giải pháp

Kết quả từ Bảng 3.6 cho thấy những tình huống gây lo lắng cao nhất đều liên quan đến việc xử lý thông tin liên tục, không có cơ hội dừng lại hoặc nghe lại (đặc biệt là nghe đoạn dài và bị mất mạch). Trong khi đó, Bảng 3.7 cho thấy lo lắng giảm hẳn khi sinh viên có thời gian điều chỉnh hoặc nhận được sự hỗ trợ. Từ đó, các giải pháp sau được đề xuất nhằm nâng cao năng lực xử lý thông tin và điều chỉnh chiến lược nghe cho sinh viên.

Thứ nhất, áp dụng quy trình nghe ba bước có định hướng. Trước khi nghe, sinh viên nên dự đoán nội dung dựa vào tiêu đề, hình ảnh hoặc câu hỏi gợi mở. Trong khi nghe, cần tập trung vào từ khóa và ý chính thay vì cố hiểu từng từ. Sau khi nghe, nên Tóm tắt: hoặc kiểm tra lại thông tin. Quy trình này giúp giảm áp lực xử lý đồng thời - vốn là nguyên nhân chính gây lo lắng cao ở Bảng 6.

Thứ hai, luyện nghe theo lộ trình tăng dần độ khó. Thay vì tiếp cận ngay các đoạn dài với tốc độ nhanh, sinh viên nên bắt đầu với các đoạn ngắn (30-60 giây), sau đó tăng dần độ dài và tốc độ. Cách này giúp bộ nhớ làm việc thích nghi dần, tránh tình trạng quá tải đột ngột.

Thứ ba, rèn luyện kỹ thuật "bỏ qua có kiểm soát". Khi gặp từ mới hoặc đoạn khó, thay vì dừng lại, sinh viên nên tiếp tục nghe, dựa vào ngữ cảnh để suy đoán ý nghĩa tổng thể. Giải pháp này khắc phục trực tiếp hiện tượng "đóng băng nhận thức" đã được ghi nhận trong phỏng vấn sâu.

Thứ tư, tăng cường phản xạ nghe - hiểu - phản hồi. Sinh viên có thể tự luyện bằng cách nghe một đoạn ngắn (10-15 giây) và trả lời nhanh các câu hỏi đơn giản (ai, ở đâu, việc gì). Hoạt động này giúp rút ngắn thời gian xử lý, từ đó giảm áp lực khi bị hỏi bất ngờ trên lớp.

Cuối cùng, duy trì tần suất tiếp xúc tiếng Trung hàng ngày. Sinh viên nên dành 15-20 phút mỗi ngày để luyện nghe, kết hợp giữa nghe chủ động (có bài tập) và nghe thụ động (podcast, video). Việc học đều đặn thay vì học dồn giúp hình thành phản xạ tự nhiên và giảm dần sự phụ thuộc vào dịch nghĩa từng từ.

Kiến nghị

Kết quả nghiên cứu cho thấy lo lắng trong học phần Nghe 3 là hiện tượng đa chiều, trong đó lo lắng về thi cử nổi bật nhất (Mean = 3,53), tiếp đến là lo lắng về năng lực (Mean = 3,45) và lo lắng phản ứng trong lớp (Mean = 3,42). Ba dạng lo lắng này có mối liên hệ chặt chẽ ($r > 0,8$), đặc biệt giữa lo lắng năng lực và phản ứng trong lớp ($r = 0,919$). Từ đó, nghiên cứu đưa ra các kiến nghị sau.

Đối với giảng viên

Thứ nhất, điều chỉnh hình thức kiểm tra đánh giá. Vì lo lắng về thi cử cao nhất (3,53/5), giảng viên nên kết hợp nhiều hình thức: đánh giá quá trình, bài tập thực

hành, hoạt động nhóm, thay vì chỉ dựa vào một vài bài kiểm tra lớn. Việc giảm tỷ trọng điểm thi cuối kỳ, tăng đánh giá thường xuyên sẽ giúp sinh viên bớt căng thẳng.

Thứ hai, lồng ghép hướng dẫn chiến lược nghe vào bài giảng. Nhận thức về kỹ năng nghe có liên quan đến kiểm soát lo lắng (r = 0,556), do đó giảng viên cần hướng dẫn sinh viên các kỹ thuật: dự đoán nội dung, nhận diện từ khóa, nắm ý chính, suy đoán nghĩa từ ngữ cảnh, và "bỏ qua có kiểm soát" khi gặp từ mới.

Thứ ba, thiết kế hoạt động nghe theo lộ trình từ dễ đến khó. Hai tình huống gây lo lắng nhất là nghe đoạn dài và bị mất mạch (cả hai đều Mean = 3,71). Vì vậy, giảng viên nên chia nhỏ bài nghe, cho phép nghe lại, tăng dần độ dài và tốc độ để sinh viên kịp thích nghi.

Thứ tư, xây dựng môi trường lớp học hỗ trợ. Bảng 3.7 cho thấy tỷ lệ lo lắng chỉ còn 42-55% khi sinh viên được giúp đỡ, thấp hơn nhiều so với 70-73% khi làm bài độc lập. Giảng viên nên tăng cường làm việc nhóm, thảo luận cặp đôi, tạo không khí cởi mở để sinh viên trao đổi và hỏi khi cần.

Đối với sinh viên

Một là, duy trì luyện nghe đều đặn. Mỗi ngày dành 15-20 phút, kết hợp nghe chủ động (có bài tập, câu hỏi) và nghe thụ động (podcast, phim, video). Tiếp xúc thường xuyên giúp tai quen với tốc độ và ngữ điệu.

Hai là, chuẩn bị trước bài nghe. Trước giờ học, dành 5-10 phút xem từ mới, đọc tiêu đề, lướt câu hỏi, dự đoán nội dung. Điều này giúp giảm bỡ ngỡ và tăng sự tự tin.

Ba là, rèn kỹ năng giữ mạch khi gặp từ khó. Thay vì dừng lại suy nghĩ, hãy cố nghe tiếp, bám vào từ khóa và ý chính, dùng ngữ cảnh để suy đoán. Kỹ thuật "bỏ qua có kiểm soát" giúp tránh mất mạch - một vấn đề phổ biến qua phỏng vấn.

Bốn là, tích cực trao đổi với bạn bè và giảng viên. Hỏi khi khó, thảo luận nhóm, chia sẻ cách học vừa giảm áp lực cá nhân, vừa tạo môi trường hỗ trợ lẫn nhau.

Kết luận

Nghiên cứu này khảo sát mức độ lo lắng của sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung trong học phần Nghe 3 tại Trường Đại học Đông Á, sử dụng phương pháp hỗn hợp với 92 phiếu khảo sát hợp lệ và phỏng vấn 2 giảng viên cùng 5 sinh viên. Kết quả cho thấy thang đo có độ tin cậy cao (Cronbach's Alpha = 0,957). Sinh viên trải qua mức độ lo lắng từ trung bình đến khá cao, trong đó lo lắng về thi cử là nổi bật nhất (Mean = 3,53), tiếp đến là lo lắng về năng lực (Mean = 3,45) và lo lắng phản ứng trong lớp (Mean = 3,42). Các tình huống gây áp lực lớn nhất là nghe đoạn dài liên tục và bị mất mạch khi không hiểu một phần (Mean = 3,71).

Phân tích tương quan Pearson cho thấy ba dạng lo lắng có mối liên hệ chặt chẽ (r > 0,8), đặc biệt giữa lo lắng năng lực và lo lắng phản ứng trong lớp (r = 0,919). Nhận thức về kỹ năng nghe và chiến lược học tập có tương quan thuận với khả năng kiểm

soát lo lắng (r = 0,556). Dữ liệu phỏng vấn cho thấy lo lắng xuất phát từ cả nguyên nhân chủ quan (vốn từ hạn chế, thiếu chiến lược, chưa duy trì thói quen tự học) và khách quan (độ khó bài nghe, áp lực điểm số, cách tổ chức học phần).

Hạn chế của nghiên cứu: mẫu giới hạn tại một trường, thiết kế cắt ngang chưa phản ánh sự thay đổi theo thời gian. Hướng nghiên cứu tiếp theo: cần mở rộng quy mô khảo sát và áp dụng thiết kế thực nghiệm để kiểm chứng hiệu quả của các giải pháp đề xuất.

Tóm lại, lo lắng trong học phần Nghe 3 là hiện tượng đa chiều, chịu ảnh hưởng đồng thời từ năng lực cá nhân, đặc điểm nhiệm vụ và môi trường học tập. Nếu được nhận diện sớm và hỗ trợ đúng cách, có thể giảm thiểu lo lắng, góp phần nâng cao hiệu quả học nghe tiếng Trung cho sinh viên.

Tài liệu tham khảo

Cheng Y. (2022). Foreign Language Anxiety and English Medium Instruction. *English Teaching & Learning*.

Cui Jindou & Zhan Suxian. (2024). 大学生英语听力策略调查研究. *Vocational Education 职业教育*.

Đỗ Thị Hạnh và Vũ Thị Phương Thoa. (2023). Phân tích sự lo lắng của sinh viên năm thứ nhất đối với kỹ năng nói tiếng Anh tại Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội. *Từ điển học & Bách khoa thư*.

Gardner, R. C. (2001). Integrative motivation and language learning. *University Press*.

Hoàng Phương Thảo. (2024). Nghiên cứu phương pháp giảng dạy kỹ năng nghe tiếng Trung Quốc cho sinh viên chuyên ngữ giai đoạn sơ cấp Trường Ngoại ngữ - Du lịch, Đại học Công nghiệp Hà Nội. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.*

Horwitz, E. K. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern Language Journal*.

Huyền, H. T. (2024). Giải pháp khắc phục khó khăn trong kỹ năng nghe hiểu của sinh viên không chuyên tiếng Anh tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. *Tạp chí Công Thương*.

Jing Guo. (2022). Inference-making and linguistic skills in listening comprehension: An observation of French students learning Chinese. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*.

Lê Duy Quang et al. (2024). Những khó khăn và giải pháp khắc phục trong học tiếng Trung Quốc: Trường hợp nghiên cứu tại Trường Đại học Hòa Bình. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*.

Lưu Hớn Vũ. (2021). Lo lắng khi học nghe Tiếng Trung của sinh viên. *Tạp chí Khoa học Trường ĐHSP TP.HCM*.

Nguyễn Thị Hồng Nhung. (2021). Lo lắng khi học nghe Tiếng Trung của sinh viên. *Tạp chí Khoa học Trường ĐHSP TP.HCM*.

Nguyễn Thị Huyền Trang & Bùi Thị Thúy Nga. (2025). Các nhân tố chính ảnh hưởng tới kết quả bài thi nghe của sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Hàng hải Việt Nam. *Tạp chí Tâm lý - Giáo dục*.

Nguyễn Thị Lan và Bùi Thị Trang. (2020). Một vài suy nghĩ về việc dạy kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung Quốc cho sinh viên trình độ sơ cấp. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sao Đỏ*.

Nguyễn Thị Ngọc Dung. (2020). Giảng dạy Nghe 2 tiếng Trung Quốc theo đường hướng nhiệm vụ tại Trường Đại học Hùng Vương. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*.

Nguyễn Thị Vân Anh. (2024). Nâng cao kỹ năng nghe đối với người học tiếng Trung Quốc dựa trên chiến lược học tập. *Tạp chí Giáo dục*.

T. Vĩ Quyền. (2024). Khảo sát khó khăn trong việc nghe hiểu tiếng Trung - Đại học Mở TP.HCM. *Tạp chí Khoa học Xã hội*.

Thái Ngọc H. & Cảnh Ngọc T. (2025). Nhận thức của sinh viên về yếu tố ảnh hưởng đến kỹ năng nghe nói tiếng Trung. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Đồng Tháp*.

Tosun, S. (2021). An exploration of the relationship between listening strategy use and listening comprehension of undergraduate EFL students. *International Journal of Research in English Education*.

Trần Xuân Quyết và Phạm Thị Nghĩa Vân. (2025). Thực trạng và giải pháp cải thiện kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung Quốc. *Tạp chí Khoa học*.

Tsui, A. B.-S. (2022). Foreign language anxiety and English medium instruction classrooms: An introduction. *English Teaching & Learning*.

V.T. Liên và P.T. Hường . (2025). Nguyên nhân và cách khắc phục khó khăn trong kỹ năng nói tiếng Anh của sinh viên Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương. *Tạp chí Tâm lý - Giáo dục*.

Vũ, L. H. (2019). Lo lắng trong học tập tiếng Trung Quốc của sinh viên ngành Ngôn ngữ Trung Quốc. *Tạp chí Khoa học*.

Wang, S.-Y. &.-W. (2018). Foreign language listening anxiety factors affecting listening performance of Chinese EFL learners. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*.

Xu, F. (2011). Anxiety in EFL listening comprehension. *Theory and Practice in Language Studies*.

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP SỬ DỤNG YOUTUBE TRONG PHÁT TRIỂN KỸ NĂNG NGHE HIỂU CỦA SINH VIÊN NĂM 2 NGÀNH NGÔN NGỮ TRUNG QUỐC ĐẠI HỌC ĐÔNG Á

Phạm Lê Anh Thư[a], Nguyễn Hồng Ngọc[b], Nguyễn Thị Hiền[c], Nguyễn Thị Huệ Anh[d]

Tóm tắt:

Cùng với sự mở rộng của công nghệ số, việc sử dụng các nền tảng trực tuyến trong học ngoại ngữ ngày càng được phổ biến hóa. Trong đó YouTube được xem là công cụ hỗ trợ hiệu quả nhờ nguồn tài nguyên phong phú và tính linh hoạt cao. Nghiên cứu này nhằm khảo sát thực trạng sử dụng và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả khai thác YouTube trong phát triển kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung của sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung Quốc tại Trường Đại học Đông Á. Nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp tiếp cận hỗn hợp, kết hợp khảo sát định lượng và phân tích thống kê mô tả nhằm làm rõ mức độ sử dụng, mục đích học tập, phương thức khai thác và hiệu quả của nền tảng này. Kết quả cho thấy YouTube được sử dụng rộng rãi, chủ yếu phục vụ các mục tiêu đầu vào như cải thiện phát âm và mở rộng từ vựng, trong khi việc phát triển kỹ năng nghe hiểu chuyên sâu chưa được chú trọng tương xứng. Bên cạnh đó, người học còn gặp nhiều khó khăn như lựa chọn nội dung chưa phù hợp, dễ bị phân tán bởi yếu tố giải trí và thiếu chiến lược học tập rõ ràng. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất các giải pháp theo hướng tăng cường tính chủ động của người học, xây dựng thói quen luyện nghe có hệ thống và phát huy vai trò định hướng của giảng viên. Kết quả nghiên cứu khẳng định rằng hiệu quả sử dụng YouTube không phụ thuộc chủ yếu vào bản thân nền tảng, mà quyết định bởi chiến lược khai thác của người học.

Từ khóa: *YouTube, kỹ năng nghe hiểu, tiếng Trung, chiến lược học tập ngôn ngữ, Trường Đại học Đông Á.*

CURRENT PRACTICES AND SOLUTIONS FOR THE USE OF YOUTUBE IN DEVELOPING LISTENING COMPREHENSION SKILLS AMONG SECOND-YEAR CHINESE LANGUAGE MAJORS AT DONG A UNIVERSITY

Abstract:

With the continued advancement of digital technologies, the use of online platforms in foreign language learning has become increasingly prevalent. Among these, YouTube is considered an effective learning tool due to its abundant resources and high degree of flexibility. This study aims to investigate the current use of YouTube

[a] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á
[b] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á
[c] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á
[d] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc, Trường Đại học Đông Á

and propose solutions to enhance its effectiveness in developing Chinese listening comprehension skills among second-year Chinese Language majors at Dong A University. The study adopts a mixed-methods approach, combining quantitative surveys with descriptive statistical analysis to examine usage frequency, learning purposes, modes of utilization, and the overall effectiveness of this platform. The findings indicate that YouTube is widely used, primarily for input-based purposes such as improving pronunciation and expanding vocabulary, while the development of higher-level listening comprehension skills remains relatively underemphasized. In addition, learners encounter several challenges, including inappropriate content selection, distraction from entertainment-oriented materials, and a lack of clear learning strategies. Based on these findings, the study proposes solutions focusing on enhancing learner autonomy, establishing systematic listening habits, and strengthening the guiding role of instructors. The results further confirm that the effectiveness of YouTube does not primarily depend on the platform itself, but rather on the learners' strategies in utilizing it.

Keywords: *YouTube, listening comprehension, Chinese language, Language learning strategies, Dong A University.*

Đặt vấn đề

Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ số trong những năm gần đây đã làm thay đổi đáng kể cách tiếp cận trong dạy và học ngoại ngữ, trong đó việc tích hợp các nền tảng trực tuyến ngày càng trở thành xu hướng phổ biến. Trong đó, YouTube nổi lên như một nguồn học liệu tiềm năng nhờ tính đa dạng, trực quan và khả năng cung cấp ngữ liệu trong các bối cảnh giao tiếp thực tế. Điều này đặc biệt có ý nghĩa đối với việc phát triển kỹ năng nghe hiểu - một trong những kỹ năng nền tảng nhưng cũng nhiều thách thức đối với người học ngoại ngữ.

Về mặt lý luận, việc tiếp xúc với đầu vào ngôn ngữ có ý nghĩa và phù hợp với trình độ được xem là điều kiện quan trọng để phát triển năng lực ngôn ngữ (Krashen, 1985). Trên cơ sở đó, việc khai thác hiệu quả các nguồn học liệu trực tuyến như YouTube có thể hỗ trợ tích cực cho quá trình luyện nghe của người học. Tuy nhiên, thực tiễn nghiên cứu cho thấy kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung của sinh viên vẫn chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác nhau. Các nghiên cứu trong nước đã chỉ ra rằng người học còn gặp khó khăn liên quan đến vốn từ vựng, tốc độ xử lý thông tin và thiếu chiến lược học tập hiệu quả (Lưu Hớn Vũ, 2019; Trần Xuân Quyết & Phạm Thị Nghĩa Vân, 2025; Nguyễn Thị Vân Anh, 2024). Bên cạnh đó, một số nghiên cứu cũng nhấn mạnh vai trò của chiến lược học tập và tính chủ động của người học trong việc nâng cao hiệu quả nghe hiểu (Lưu Hớn Vũ, 2019; Nguyễn Thị Vân Anh, 2024).

Ở phạm vi quốc tế, nhiều nghiên cứu đã khẳng định vai trò tích cực của các nền tảng video trong việc hỗ trợ học tập ngôn ngữ, đặc biệt trong việc tạo môi trường ngôn ngữ sinh động và tăng hứng thú học tập (丁笑寒, 2025; 安亚萌, 2023). Đồng thời, các

nghiên cứu cũng chỉ ra rằng việc tổ chức hoạt động nghe cần có tính hệ thống để đảm bảo hiệu quả tiếp nhận (徐林, 2020). Tuy nhiên, một số hạn chế cũng được đề cập như tính thiếu hệ thống của học liệu, sự không đồng đều về chất lượng nội dung và nguy cơ phân tán chú ý của người học khi sử dụng các nền tảng video (郑美林, 2021; 陈慧 và cộng sự).

Mặc dù lĩnh vực này đã nhận được sự quan tâm đáng kể từ nhiều nghiên cứu trước đây, phần lớn các nghiên cứu chủ yếu dừng lại ở việc mô tả thực trạng hoặc đề xuất giải pháp chung, song các nghiên cứu đi sâu vào tác động cụ thể của YouTube đối với việc phát triển kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung, đặc biệt trong bối cảnh sinh viên đại học, còn tương đối hạn chế.

Từ đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm khảo sát thực trạng sử dụng YouTube trong luyện nghe tiếng Trung của sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung Quốc tại Trường Đại học Đông Á, đồng thời phân tích mức độ sử dụng, mục đích sử dụng và những khó khăn của người học. Trên cơ sở đó, nghiên cứu góp phần làm rõ vai trò của YouTube trong phát triển kỹ năng nghe hiểu, qua đó bổ sung bằng chứng thực nghiệm cho lĩnh vực và làm cơ sở nâng cao hiệu quả ứng dụng nền tảng này trong dạy và học ngoại ngữ.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Đối tượng khảo sát gồm 102 sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung Quốc tại Trường Đại học Đông Á. Nhóm đối tượng này được lựa chọn nhằm đảm bảo tính tương đồng về trình độ, do sinh viên năm hai đã có nền tảng tiếng Trung cơ bản và đang trong giai đoạn phát triển kỹ năng nghe hiểu.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai theo phương pháp hỗn hợp, trong đó phương pháp định lượng đóng vai trò chủ đạo, kết hợp với phân tích định tính nhằm bổ trợ và làm rõ ý nghĩa của các kết quả thu được. Quy trình nghiên cứu gồm bốn giai đoạn:

Giai đoạn 1: Nghiên cứu tài liệu

Tiến hành thu thập, tổng hợp và phân tích các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung và việc ứng dụng các nền tảng video trực tuyến trong dạy và học ngoại ngữ. Giai đoạn này góp phần xây dựng cơ sở lý luận và định hướng thiết kế công cụ khảo sát.

Giai đoạn 2: Thiết kế công cụ khảo sát

Dựa trên cơ sở lý thuyết và mục tiêu nghiên cứu, bảng hỏi gồm 20 câu hỏi được xây dựng, tập trung khảo sát ở các nội dung: mức độ sử dụng YouTube, mục đích sử dụng, phương pháp luyện nghe, hiệu quả và những khó khăn gặp phải. Các câu hỏi

chủ yếu được xây dựng theo thang đo Likert 4 mức độ nhằm tăng khả năng phân hóa và độ tin cậy của dữ liệu.

Giai đoạn 3: Thu thập dữ liệu

Dữ liệu nghiên cứu được thu thập bằng hai hình thức: khảo sát trực tiếp và khảo sát trực tuyến đối với 102 sinh viên trong khoảng thời gian từ tháng 10/2025 đến tháng 3/2026. Quá trình khảo sát được thực hiện trên cơ sở tự nguyện và đảm bảo bảo mật thông tin cá nhân của người tham gia.

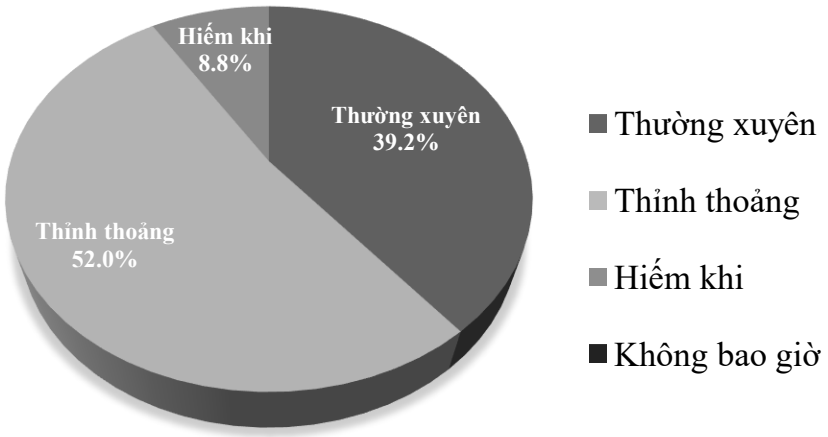
Giai đoạn 4: Xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu được tổng hợp và xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả với sự hỗ trợ của phần mềm Excel. Các chỉ số như tần suất và tỷ lệ phần trăm được sử dụng để phân tích mức độ sử dụng, hiệu quả và các yếu tố ảnh hưởng. Bên cạnh đó, dữ liệu từ câu hỏi mở được phân tích định tính nhằm củng cố và làm sáng tỏ các kết quả định lượng.

Kết quả và thảo luận

Kết quả

Thực trạng sử dụng YouTube trong luyện nghe tiếng Trung

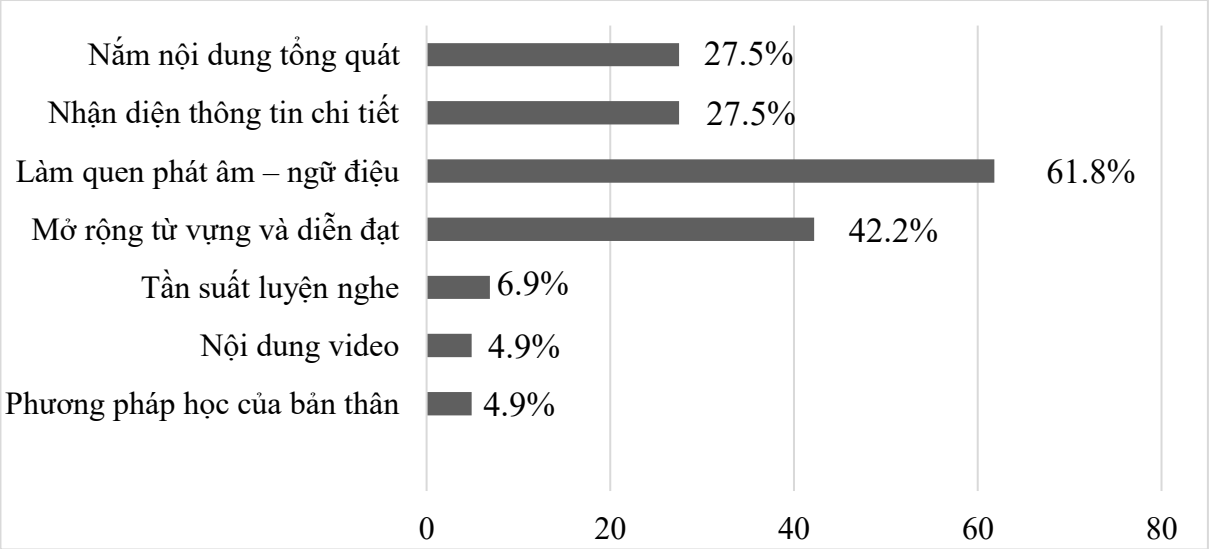


Hình 1. Mức độ sinh viên sử dụng YouTube để luyện kỹ năng nghe tiếng Trung

Kết quả khảo sát cho thấy tỷ lệ sinh viên sử dụng YouTube ở mức "thỉnh thoảng" (52,0%) cao hơn so với "thường xuyên" (39,2%), cho thấy việc sử dụng nền tảng này chưa đạt đến mức ổn định trong thói quen học tập. Mặc dù không có sinh viên nào "không bao giờ" sử dụng, phản ánh độ phổ biến nhất định của YouTube, nhưng sự chênh lệch giữa hai mức sử dụng chính cho thấy mức độ khai thác giữa các cá nhân còn chưa đồng đều.

Sự khác biệt này cho thấy vấn đề không nằm ở khả năng tiếp cận mà ở mức độ sử dụng trong khi YouTube đã được tiếp cận rộng rãi, việc duy trì sử dụng thường xuyên lại chưa tương xứng. Điều này phản ánh xu hướng sử dụng mang tính bổ trợ

hơn là công cụ học tập chính, từ đó cho thấy tiềm năng của nền tảng chưa được khai thác một cách ổn định và nhất quán trong quá trình rèn luyện kỹ năng nghe.



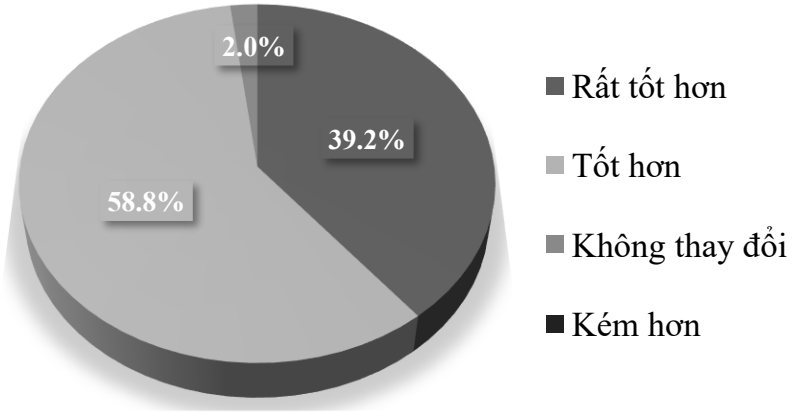
Hình 2. Mục đích sử dụng YouTube trong luyện kỹ năng nghe tiếng Trung của sinh viên

Kết quả khảo sát cho thấy sinh viên có xu hướng tập trung vào phát âm (61,8%) và từ vựng (42,2%) cao hơn rõ rệt so với các mục tiêu nghe hiểu cốt lõi như nắm ý chính và hiểu chi tiết (27,5%). Sự chênh lệch này phản ánh xu hướng ưu tiên các yếu tố ngôn ngữ cơ bản, dễ tiếp cận, trong khi việc phát triển năng lực nghe hiểu chưa được chú trọng tương xứng. Điều đó cho thấy YouTube chủ yếu đang được khai thác như nguồn cung cấp đầu vào ngôn ngữ hơn là công cụ rèn luyện kỹ năng nghe hiểu.

Bên cạnh đó, tỷ lệ thấp ở các yếu tố liên quan đến định hướng học tập cho thấy sự thiếu nhất quán trong cách sử dụng giữa các sinh viên. Sự khác biệt này góp phần lý giải vì sao, dù cùng sử dụng một nền tảng, hiệu quả đạt được lại không đồng đều, qua đó cho thấy mức độ khai thác công cụ đóng vai trò quyết định đối với kết quả học tập.

Kết quả khảo sát có thể thấy một xu hướng khá nhất quán: sinh viên tuy sử dụng YouTube với mức độ tương đối phổ biến, nhưng cách khai thác chủ yếu vẫn nghiêng về các yếu tố ngôn ngữ cơ bản như phát âm và từ vựng, trong khi các năng lực nghe hiểu cốt lõi như nắm ý chính và hiểu chi tiết lại chiếm tỷ lệ thấp hơn đáng kể. Sự chênh lệch này cho thấy người học đang ưu tiên tiếp cận nội dung ở mức độ dễ xử lý, thay vì tập trung vào việc phát triển kỹ năng nghe hiểu toàn diện. Đồng thời, mặc dù nền tảng này có độ phủ rộng và mang lại những hỗ trợ nhất định, mức độ sử dụng chưa ổn định và thiếu định hướng giữa các cá nhân khiến hiệu quả khai thác chưa tương xứng với tiềm năng. Từ đó có thể khẳng định rằng vấn đề nổi bật không nằm ở bản thân công cụ YouTube, mà ở cách thức người học tiếp cận và sử dụng nó trong quá trình luyện nghe.

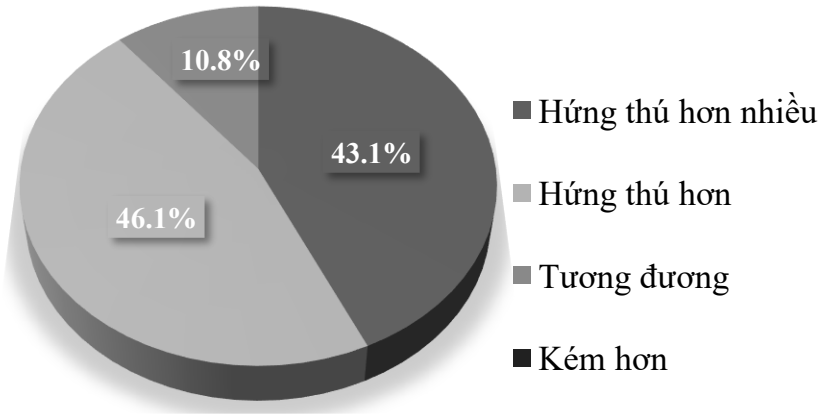
Hiệu quả của việc sử dụng YouTube trong phát triển kỹ năng nghe



Hình 3. Mức độ cải thiện khả năng hiểu nội dung chính khi luyện nghe qua YouTube

Kết quả cho thấy YouTube có tác động tích cực đến khả năng hiểu nội dung chính, với 98% sinh viên ghi nhận sự cải thiện (58,8% "tốt hơn"; 39,2% "rất tốt hơn"). Tuy nhiên, việc tỷ lệ tập trung chủ yếu ở mức "tốt hơn" thay vì "rất tốt hơn" phản ánh hiệu quả chưa đạt chiều sâu tương xứng với tiềm năng của nền tảng. Sự chênh lệch này cho thấy YouTube hỗ trợ tốt ở mức độ tiếp cận và nắm bắt ý chính nhờ tính trực quan và đa dạng ngữ cảnh, nhưng chưa đủ để thúc đẩy năng lực xử lý thông tin ở mức cao. Nói cách khác, tồn tại khoảng cách giữa mức độ cải thiện phổ biến và mức cải thiện vượt trội, qua đó khẳng định hiệu quả học tập phụ thuộc nhiều hơn vào cách thức khai thác của người học hơn là bản thân công cụ.

Kết quả khảo sát chủ yếu phản ánh sự cải thiện ở khả năng nghe ý chính - cấp độ nghe hiểu giúp người học xác định chủ đề và nội dung tổng quát của bài nghe. Nghiên cứu chưa đánh giá trực tiếp mức độ cải thiện ở các cấp độ nghe hiểu cao hơn như nghe chi tiết hoặc nghe suy luận. Vì vậy, kết quả cho thấy YouTube hỗ trợ tốt việc nắm bắt nội dung tổng quát, nhưng chưa đủ cơ sở để khẳng định hiệu quả đối với toàn bộ các cấp độ của kỹ năng nghe hiểu.

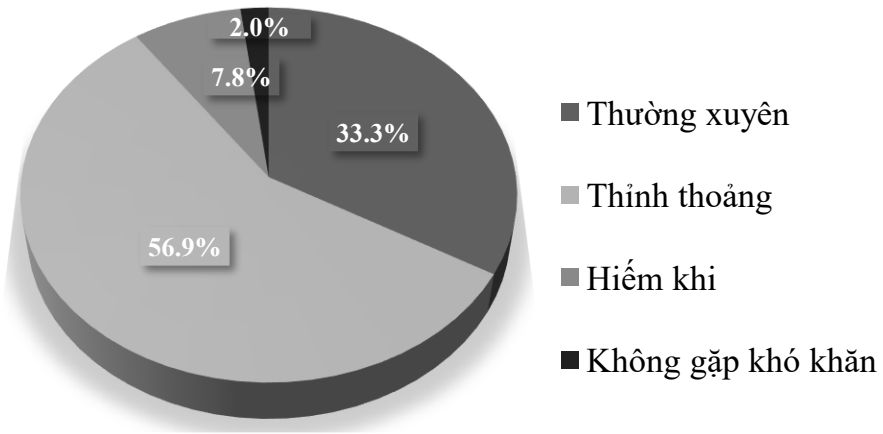


Hình 4. Mức độ hứng thú của sinh viên khi học nghe qua YouTube so với phương pháp truyền thống

Kết quả cho thấy YouTube có tác động rõ rệt đến động lực học tập, với 89.2% sinh viên cảm thấy hứng thú hơn (46,1% "hứng thú hơn"; 43,1% "hứng thú hơn nhiều"), trong khi chỉ 10,8% không ghi nhận khác biệt. Sự phân bố này cho thấy nền tảng không chỉ cải thiện trải nghiệm học mà còn thúc đẩy mức độ tham gia của người học, nhờ đặc tính nội dung đa dạng và tính trực quan cao. Tuy nhiên, việc tỷ lệ "hứng thú hơn nhiều" gần tương đương với "hứng thú hơn" phản ánh động lực được gia tăng nhưng chưa chuyển hóa tương ứng thành mức độ tham gia sâu. Điều này cho thấy tồn tại khoảng cách giữa cảm xúc học tập và hiệu quả thực tế, khi hứng thú chủ yếu hỗ trợ giai đoạn khởi động và duy trì chú ý, nhưng chưa đủ để đảm bảo phát triển năng lực nếu thiếu định hướng và hoạt động học tập mang tính xử lý.

Từ các kết quả khảo sát có thể thấy việc sử dụng YouTube góp phần phát triển kỹ năng nghe theo hướng tích cực, thể hiện qua sự cải thiện khả năng nghe hiểu và mức độ hứng thú cao hơn so với phương pháp học truyền thống. Kết quả này đồng thời khẳng định ưu thế của YouTube trong việc tạo động lực học tập và hỗ trợ tiếp cận ngữ liệu một cách linh hoạt, sinh động, qua đó xác lập vai trò của nền tảng này như một công cụ hỗ trợ hiệu quả trong phát triển kỹ năng nghe hiểu của sinh viên.

Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng YouTube trong luyện nghe

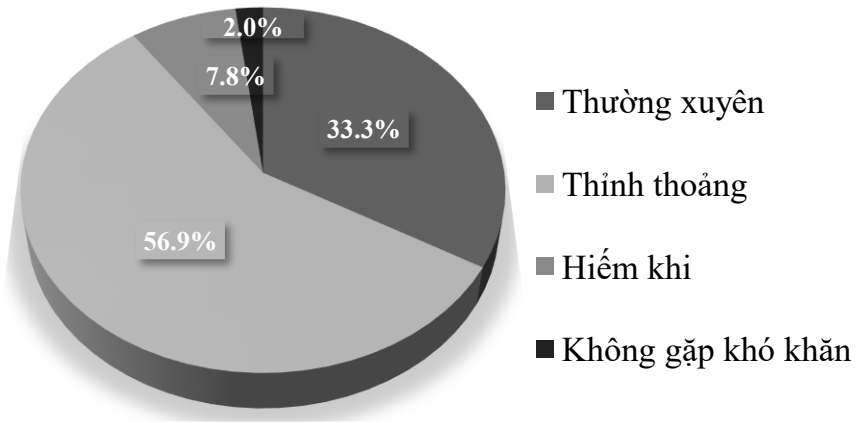


Hình 5. Mức độ sinh viên gặp khó khăn khi luyện nghe tiếng Trung qua YouTube

Kết quả cho thấy việc gặp khó khăn trong quá trình luyện nghe tiếng Trung qua YouTube là hiện tượng phổ biến, với hơn một nửa sinh viên ở mức "thỉnh thoảng gặp khó khăn" (56,9%) và một tỷ lệ đáng kể ở mức "thường xuyên" (33,3%). Sự phân bố này phản ánh hai xu hướng song song: một mặt, người học đã có khả năng thích nghi nhất định khi không gặp khó khăn liên tục; mặt khác, việc khó khăn vẫn xuất hiện thường xuyên cho thấy quá trình nghe hiểu còn phụ thuộc vào các yếu tố tình huống như độ khó của nội dung, tốc độ nói hay mức độ quen thuộc với chủ đề.

So sánh giữa nhóm "thỉnh thoảng" và "thường xuyên" gặp khó khăn cho thấy khác biệt không chỉ nằm ở tần suất tiếp xúc với ngữ liệu, mà còn ở cách người học xử

lý và thích nghi với thông tin nghe. Đồng thời, tỷ lệ thấp ở nhóm "hiếm khi" (7,8%) và "không gặp khó khăn" (2,0%) cho thấy số sinh viên ít trải nghiệm khó khăn trong quá trình học là không nhiều. Khi đặt trong tương quan với các nhóm còn lại, có thể thấy việc gặp khó khăn vẫn là trải nghiệm phổ biến, đồng thời phản ánh sự khác biệt giữa các cá nhân trong quá trình tiếp cận và xử lý ngữ liệu nghe.



Hình 6. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả luyện nghe tiếng Trung qua YouTube

Kết quả cho thấy "phương pháp học của bản thân" chiếm tỷ lệ cao nhất (73,5%), nổi bật so với các yếu tố còn lại, qua đó phản ánh vai trò quan trọng của cách tiếp cận cá nhân trong quá trình luyện nghe qua YouTube. Khi đặt trong tương quan với "nội dung video" (47,1%) và "tần suất luyện nghe" (43,1%), có thể thấy hiệu quả học tập không chỉ phụ thuộc vào chất lượng đầu vào hay mức độ tiếp xúc, mà chịu ảnh hưởng rõ rệt hơn từ cách người học xử lý và khai thác ngữ liệu. Sự chênh lệch đáng kể giữa "phương pháp học" và hai yếu tố này cho thấy cùng một nguồn tài liệu và tần suất tương đương, kết quả học tập vẫn có thể khác biệt đáng kể giữa các cá nhân.

Ở chiều ngược lại, tỷ lệ thấp của "trình độ tiếng Trung" (18,6%) cho thấy nền tảng ban đầu có ảnh hưởng nhưng không phải là yếu tố chi phối chính. Khi đặt trong tương quan với yếu tố phương pháp, kết quả này hàm ý rằng khác biệt về hiệu quả học tập không hoàn toàn xuất phát từ năng lực sẵn có, mà gắn nhiều hơn với cách người học tiếp cận và xử lý thông tin. Đồng thời, việc các yếu tố liên quan đến học tập tích hợp như luyện nghe, kết hợp kỹ năng phát âm hay mở rộng từ vựng chiếm tỷ lệ thấp cho thấy xu hướng học tập còn phân tán và chưa mang tính hệ thống. Tổng thể, các kết quả phản ánh sự khác biệt rõ rệt giữa các nhóm yếu tố, trong đó cách thức học tập nổi bật như yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất trong quá trình khai thác YouTube cho mục đích luyện nghe.

Từ các kết quả phân tích về khó khăn và các yếu tố ảnh hưởng có thể thấy rằng quá trình luyện nghe tiếng Trung qua YouTube của sinh viên chịu tác động đồng thời từ nhiều yếu tố, trong đó cách thức học tập của cá nhân giữ vai trò nổi bật. Mặc dù người học đã có sự tiếp cận nhất định với ngữ liệu nghe, việc gặp khó khăn vẫn là trải

nghiệm phổ biến và không đồng đều giữa các cá nhân. Kết quả này cho thấy hiệu quả luyện nghe không chỉ phụ thuộc vào đặc điểm của học liệu hay mức độ tiếp xúc, mà gắn chặt với cách người học tiếp cận, xử lý và thích nghi với thông tin nghe trong môi trường thực tế.

Đề xuất giải pháp từ phía sinh viên

Phân tích 102 phản hồi định tính cho thấy các đề xuất tập trung vào bốn định hướng chính: duy trì luyện nghe thường xuyên nhằm hình thành thói quen học tập; tăng cường tính chủ động trong việc xác định mục tiêu và xử lý nội dung; lựa chọn nội dung phù hợp với trình độ; và áp dụng các chiến lược hỗ trợ như sử dụng phụ đề, ghi chép từ vựng và Shadowing.

Ngoài ra, một số ý kiến cũng đề cập đến các yếu tố hỗ trợ như chất lượng nội dung, âm thanh và môi trường học tập. Những đề xuất này tương đồng với kết quả định lượng, qua đó củng cố nhận định rằng hiệu quả học tập phụ thuộc chủ yếu vào cách thức khai thác và mức độ chủ động của người học.

Thảo luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy phương pháp học là yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất đến hiệu quả luyện nghe tiếng Trung qua YouTube. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Lưu Hớn Vũ (2019), khi tác giả khẳng định rằng hiệu quả nghe hiểu phụ thuộc chặt chẽ vào việc vận dụng các chiến lược nhận thức và siêu nhận thức trong quá trình học tập. Điều này cho thấy việc tiếp cận nguồn học liệu phong phú trên YouTube chưa đủ để đảm bảo hiệu quả học tập nếu người học thiếu định hướng và phương pháp luyện nghe phù hợp. Thực tế khảo sát cũng cho thấy nhiều sinh viên chủ yếu sử dụng YouTube để luyện phát âm hoặc mở rộng từ vựng, trong khi chưa chú trọng đến các hoạt động hỗ trợ nghe hiểu như ghi chú, Tóm tắt: nội dung hoặc tự đánh giá sau khi nghe. Vì vậy, sự khác biệt về hiệu quả học tập giữa các sinh viên không chỉ xuất phát từ trình độ ngôn ngữ mà còn liên quan đến mức độ chủ động và chiến lược học tập được áp dụng.

Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu cho thấy phần lớn sinh viên vẫn gặp khó khăn trong quá trình luyện nghe qua YouTube. Phát hiện này phù hợp với nghiên cứu của Trần Xuân Quyết và Phạm Thị Nghĩa Vân (2025), khi cho rằng từ vựng, tốc độ nói và phương pháp học là những trở ngại phổ biến đối với người học tiếng Trung. Dưới góc độ lý thuyết xử lý thông tin, người học cần đồng thời thực hiện các hoạt động nhận diện âm thanh, giải mã tín hiệu ngôn ngữ và xây dựng ý nghĩa từ thông tin tiếp nhận. Khi tốc độ nói quá nhanh hoặc lượng thông tin vượt quá khả năng xử lý của bộ nhớ làm việc, người học dễ gặp khó khăn trong việc hiểu và ghi nhớ nội dung bài nghe. Ngoài ra, môi trường học tập trên YouTube còn tiềm ẩn nhiều yếu tố gây xao nhãng như video đề xuất, nội dung giải trí hoặc các thông báo liên quan, làm giảm khả năng duy trì sự tập trung và ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý thông tin nghe hiểu.

Một kết quả đáng chú ý khác là YouTube có tác động tích cực đến khả năng nghe hiểu của sinh viên, đặc biệt ở khả năng nắm bắt ý chính. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của 丁笑寒 (2025) và 安亚萌 (2023), khi cho rằng video đa phương tiện giúp người học tận dụng đồng thời kênh âm thanh và hình ảnh để hỗ trợ quá trình tiếp nhận ngôn ngữ. Tuy nhiên, cần phân biệt giữa các cấp độ của kỹ năng nghe hiểu. Nếu nghe ý chính chủ yếu yêu cầu người học xác định chủ đề và nội dung tổng quát của bài nghe, thì nghe chi tiết đòi hỏi khả năng nhận diện chính xác các thông tin cụ thể, còn nghe suy luận yêu cầu người học kết hợp thông tin nghe với kiến thức nền để suy đoán ý nghĩa hàm ẩn. Do đặc điểm của YouTube là cung cấp nhiều hỗ trợ từ hình ảnh và ngữ cảnh, nền tảng này có thể hỗ trợ tốt cho việc nắm bắt ý chính, nhưng chưa chắc mang lại hiệu quả tương đương đối với các cấp độ nghe hiểu cao hơn nếu người học không áp dụng các chiến lược xử lý thông tin phù hợp.

Ngoài ra, xu hướng sinh viên tập trung nhiều vào phát âm và từ vựng hơn là các kỹ năng nghe hiểu chuyên sâu cũng phản ánh đặc điểm của nguồn học liệu trên YouTube. Kết quả này tương đồng với nhận định của 陈慧 (2022) và cộng sự khi cho rằng phần lớn nội dung học tiếng Trung trên nền tảng này hướng đến việc cung cấp kiến thức ngôn ngữ cơ bản. Điều đó cho thấy hành vi học tập của sinh viên chịu ảnh hưởng đáng kể từ đặc điểm của nguồn học liệu mà họ lựa chọn tiếp cận.

Tổng thể, nghiên cứu cho thấy YouTube không chỉ đóng vai trò là nguồn học liệu hỗ trợ luyện nghe mà còn tạo môi trường tiếp xúc ngôn ngữ đa dạng cho người học. Tuy nhiên, hiệu quả của công cụ này phụ thuộc vào khả năng vận dụng chiến lược học tập, lựa chọn học liệu phù hợp và duy trì sự tập trung trong quá trình học. Kết quả này góp phần làm rõ vai trò của năng lực tự điều chỉnh trong việc khai thác các nền tảng học tập trực tuyến để phát triển kỹ năng nghe hiểu.

Kết luận và kiến nghị

Kết luận

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát thực trạng sử dụng YouTube trong phát triển kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung của sinh viên năm hai ngành Ngôn ngữ Trung Quốc tại Trường Đại học Đông Á. Kết quả cho thấy YouTube là nguồn học liệu được sử dụng phổ biến và có tác động tích cực đến quá trình luyện nghe, đặc biệt trong việc làm quen với ngữ âm, tốc độ nói của người bản ngữ và nâng cao khả năng nắm bắt ý chính.

Tuy nhiên, hiệu quả sử dụng YouTube giữa các sinh viên chưa đồng đều. Nghiên cứu cho thấy phương pháp học tập, khả năng lựa chọn học liệu, mức độ tự chủ và tần suất luyện nghe là những yếu tố ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả phát triển kỹ năng nghe hiểu. Điều này cho thấy hiệu quả học tập phụ thuộc không chỉ vào công cụ mà còn vào cách thức khai thác của người học.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả luyện nghe tiếng Trung qua YouTube theo hướng tăng tính chủ động, xây dựng chiến lược học tập phù hợp và duy trì thói quen luyện nghe thường xuyên.

Nhìn chung, nghiên cứu góp phần bổ sung cơ sở thực tiễn về việc ứng dụng YouTube trong phát triển kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung của sinh viên, đồng thời khẳng định vai trò của phương pháp học tập trong việc phát huy hiệu quả của các nền tảng học tập trực tuyến.

Kiến nghị

Dựa trên những kết luận trên, nghiên cứu đề xuất một số kiến nghị cụ thể như sau:

Đối với giảng viên giảng dạy tiếng Trung:

- Hướng dẫn sinh viên phương pháp luyện nghe tiếng Trung qua YouTube một cách khoa học, có hệ thống và phù hợp với trình độ.

- Tích hợp các nguồn video từ YouTube vào hoạt động giảng dạy nhằm nâng cao hiệu quả phát triển kỹ năng nghe.

- Thiết kế các hoạt động học tập dựa trên video như: trả lời câu hỏi, thảo luận nội dung và thực hành hội thoại theo tình huống.

- Định hướng cho sinh viên lựa chọn các nguồn tài liệu và kênh YouTube uy tín, phù hợp với mục tiêu và trình độ học tập.

- Khuyến khích sinh viên áp dụng các chiến lược học tập tích cực, đặc biệt là các chiến lược siêu nhận thức như lập kế hoạch và tự đánh giá.

- Tạo môi trường học tập tích cực, tăng cường tương tác và hỗ trợ sinh viên trong quá trình khai thác tài liệu học tập trực tuyến.

Đối với sinh viên:

- Chủ động xây dựng thói quen luyện nghe thường xuyên và có kế hoạch học tập rõ ràng.

- Lựa chọn nội dung phù hợp với trình độ và mục tiêu học tập.

- Tăng cường tính tự chủ trong học tập thông qua việc theo dõi và tự đánh giá quá trình luyện nghe.

Giải pháp

Để nâng cao hiệu quả luyện nghe tiếng Trung qua YouTube, sinh viên cần áp dụng các giải pháp sau:

- Thứ nhất, triển khai hoạt động luyện nghe theo quy trình ba giai đoạn (trước - trong - sau khi nghe). Trước khi nghe, cần xác định mục tiêu và dự đoán nội dung; trong khi nghe, thực hiện nghe nhiều lần với mức hỗ trợ giảm dần; sau khi nghe, tiến

hành Tóm tắt:, ghi chép từ vựng và tái hiện nội dung. Quy trình này giúp chuyển từ nghe thụ động sang xử lý thông tin có định hướng.

- Thứ hai, lựa chọn nội dung phù hợp với trình độ, ưu tiên học liệu có mức độ hiểu khoảng 60-80% để đảm bảo tính vừa sức và hiệu quả tiếp nhận. Nội dung cần gắn với mục tiêu học tập và trình độ ngôn ngữ nhằm tránh quá tải hoặc thiếu tính phát triển.

- Thứ ba, áp dụng các phương pháp luyện nghe tích cực, đặc biệt là phương pháp Shadowing thông qua việc lặp lại các đoạn video ngắn (30-60 giây) nhằm cải thiện phát âm, ngữ điệu và phản xạ ngôn ngữ.

- Thứ tư, xây dựng thói quen luyện nghe thường xuyên với kế hoạch học tập cụ thể (4-5 buổi/tuần, 15-30 phút/buổi), kết hợp giữa nghe, ghi chép và thực hành. Đồng thời, cần theo dõi tiến độ thông qua các chỉ số như số lượng video, từ vựng tích lũy và mức độ hiểu.

- Thứ năm, thực hiện tự đánh giá định kỳ thông qua việc nghe lại nội dung đã học hoặc làm bài kiểm tra nghe nhằm điều chỉnh phương pháp học tập kịp thời.

Giải pháp theo mức độ năng lực nghe của sinh viên:

Nhóm năng lực nghe cao:

- Giảm hỗ trợ (hạn chế/không dùng phụ đề), ưu tiên nghe 1-2 lần để nắm ý chính;

- Chọn video 5-10 phút, tốc độ 1.0-1.25x, nội dung học thuật/chuyên sâu;

- Áp dụng phương pháp Shadowing nâng cao (60-90 giây/đoạn, 10-15 phút/ngày);

- Tăng yêu cầu Tóm tắt: và xử lý thông tin sau khi nghe

Nhóm năng lực nghe trung bình:

- Duy trì quy trình trước - trong - sau khi nghe;

- Giảm dần phụ đề: song ngữ → tiếng Trung → không phụ đề;

- Chọn video 3-5 phút, tốc độ 0,75-1,0x, nội dung quen thuộc;

- Nghe lại 2-3 lần, kết hợp ghi chép từ vựng;

- Shadowing 5-10 phút/buổi (đoạn 30-60 giây);

Nhóm năng lực nghe thấp:

- Tăng hỗ trợ: sử dụng phụ đề ngay từ đầu, có thể dừng video theo từng câu;

- Chọn video 1-3 phút, tốc độ 0.5-0.75x, nội dung đơn giản;

- Nghe lại 3-4 lần để củng cố nhận diện âm thanh;

- Shadowing cơ bản (~5 phút/buổi, câu ngắn);

- Thời lượng luyện nghe 10-15 phút/buổi để tránh quá tải;

Việc kết hợp giữa lựa chọn học liệu phù hợp, áp dụng chiến lược học tập tích cực và duy trì tính kỷ luật cá nhân là điều kiện then chốt để tối ưu hóa hiệu quả sử dụng YouTube trong phát triển kỹ năng nghe hiểu.

Tài liệu tham khảo

安亚萌. (2023). *短视频在高级汉语口语课中的应用研究——以抖音APP为例* [Nghiên cứu ứng dụng video ngắn trong giảng dạy khẩu ngữ tiếng Hán trình độ cao: Lấy ứng dụng Douyin làm ví dụ] (Luận văn thạc sĩ, 西安外国语大学).

陈慧, 李政泽, & 傅晓明. (2022). YouTube 中文学习资源大数据分析 [Phân tích dữ liệu lớn về tài nguyên học tiếng Trung trên YouTube]. *首都师范大学学报 (社会科学版), (6)*, 93–104.

丁笑寒. (2025). 中文短视频在国际中文语音教学中的应用研究 [Nghiên cứu ứng dụng video ngắn tiếng Trung trong giảng dạy ngữ âm Hán ngữ quốc tế]. *Journal of Humanities and Social Sciences, 8*(1). https://www.researchgate.net/publication/395310738

Lưu Hớn Vũ. (2019). Chiến lược học tập kỹ năng nghe tiếng Trung Quốc của sinh viên Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Xã hội Thành phố Hồ Chí Minh, (8)*, 59–68. https://vjol.info.vn/index.php/khxh/article/view/45374

Nguyễn Thị Vân Anh. (2024). Nâng cao kỹ năng nghe đối với người học tiếng Trung Quốc dựa trên phương pháp xây dựng chiến lược học tại Trường Đại học Thủ đô Hà Nội. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục, 310*(1). https://vjol.info.vn/index.php/tctbgd/article/view/97070

Trần Thu Minh, Nguyễn Thuỷ Tiên, Phạm Quỳnh Chi, Nguyễn Thị Mai Hương, Lại Huỳnh Diệu Thảo, & Lý Khánh Toàn. (2024). Nghiên cứu nhu cầu sử dụng TikTok để tăng cường kỹ năng viết bài thi đánh giá năng lực tiếng Trung tại Việt Nam. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục, 308*(1). https://vjol.info.vn/index.php/tctbgd/article/view/96558

Trần Xuân Quyết, & Phạm Thị Nghĩa Vân. (2025). Thực trạng và giải pháp cải thiện kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung Quốc cho sinh viên trình độ sơ cấp khoa tiếng Trung Quốc, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 – Chuyên san Khoa học Giáo dục*. https://vjol.info.vn/gdhpu2/article/view/117974

徐林. (2020). 关于对外汉语听力课教学过程的一些思考 [Một số suy nghĩ về quá trình giảng dạy kỹ năng nghe trong dạy học tiếng Hán đối ngoại]. *教育研究前沿, 3*(1). https://doi.org/10.32629/er.v3i1.2431

郑美林. (2021). *基于自媒体视频平台的日本汉语教学个案研究* [Nghiên cứu trường hợp giảng dạy tiếng Hán tại Nhật Bản dựa trên nền tảng video truyền thông tự do] (Luận văn thạc sĩ, 重庆师范大学).

CHIẾN LƯỢC HIỆU QUẢ TRONG CẢI THIỆN KỸ NĂNG KHẨU NGỮ TIẾNG TRUNG CỦA SINH VIÊN NĂM 2 KHOA NGÔN NGỮ VÀ VĂN HÓA TRUNG QUỐC - TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á

Lê Thị Vi Na[a], Trương Đức Lợi[b], Lê Đức Huy[c]

Tóm tắt:

Nghiên cứu tập trung khảo sát phân tích thực trạng luyện tập và kỹ năng giao tiếp khẩu ngữ tiếng Trung của sinh viên. Từ đó đề xuất phương pháp nhằm cải thiện hiệu quả kỹ năng giao tiếp. Vấn đề nghiên cứu trọng tâm là thời lượng đầu tư và phương pháp luyện tập kỹ năng khẩu ngữ của sinh viên hiện còn hạn chế, chưa đạt hiệu quả tối ưu. Mục đích của nghiên cứu là đánh giá thói quen luyện tập khẩu ngữ, mức độ tự tin khi giao tiếp và khả năng vận dụng ngữ điệu của sinh viên, đồng thời xác định các yếu tố tác động đến quá trình phát triển kỹ năng nói của sinh viên. Nghiên cứu vận dụng phương pháp khảo sát và phân tích dữ liệu thực tế từ sinh viên Khoa NN&VH Trung Quốc tại Đại Học Đông Á Đà Nẵng. Kết quả khảo sát nghiên cứu chỉ ra việc tăng cường các hoạt động giao tiếp thực tế, xây dựng kế hoạch luyện tập khẩu ngữ, đồng thời thúc đẩy sự chủ động tham gia của sinh viên là những giải pháp then chốt để cải thiện kỹ năng giao tiếp tự nhiên và hiệu quả.

Từ khóa: *kỹ năng khẩu ngữ, tiếng Trung, luyện tập, từ vựng, sinh viên*

EFFECTIVE STRATEGIES FOR IMPROVING CHINESE ORAL COMMUNICATION SKILLS OF SECOND-YEAR STUDENTS FACULTY OF CHINESE LANGUAGE & CULTURE - DONG A UNIVERSITY

Abstract:

This study focuses on investigating and analyzing the current state of practice and Chinese oral communication skills among students. Based on the findings, methods are proposed to enhance communicative effectiveness. The central research problem identifies that students' time investment and practice methodologies for oral skills remain limited and have yet to reach optimal efficiency. The objective of the study is to evaluate oral practice habits, levels of communication confidence, and the ability to apply intonation, while simultaneously identifying factors influencing the development of students' speaking skills. The research employs survey methods and data analysis involving students from the Faculty of Chinese Language and Culture at Dong A University, Da Nang. The results indicate that intensifying authentic

[a] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung QuốcTrường Đại học Đông Á. e-mail: na108066@donga.edu.vn
[b] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung QuốcTrường Đại học Đông Á. e-mail: loi107865@donga.edu.vn
[c] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung QuốcTrường Đại học Đông Á. e-mail: huy107941@donga.edu.vn

communication activities, establishing structured oral practice plans, and promoting student autonomy are key solutions to improving natural and effective communication performance.

Keywords: *Oral communication skills, Chinese language, practice, vocabulary, students*

Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, xu hướng học tiếng Trung ngày càng phổ biến trong cộng đồng sinh viên Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh hợp tác kinh tế - văn hóa giữa hai nước không ngừng mở rộng. Điều này xuất phát từ thực tế kinh tế, khoa học - công nghệ của Trung Quốc phát triển ngày càng mạnh mẽ. Bên cạnh đó, hợp tác quốc tế phát triển dẫn dến nhu cầu ngày càng gia tăng đối với việc học và sử dụng tiếng Trung Quốc như một ngoại ngữ (Ngô Văn Khánh 2025). Tiếng Trung không chỉ là công cụ giao tiếp thiết yếu mà còn là phương tiện giúp sinh viên tiếp cận sâu hơn với văn hóa Trung Quốc. Trong đó, kỹ năng giao tiếp được xem là yếu tố then chốt giúp sinh viên diễn đạt ý tưởng và giao tiếp hiệu quả; đồng thời, kỹ năng giao tiếp thành thạo minh chứng cho sự thành công trong việc thụ đắc ngôn ngữ (Vương Thị Liên, Phạm Thị Hường 2025). Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát thực trạng kỹ năng giao tiếp tiếng Trung của sinh viên năm hai Khoa NN&VH Trung Quốc -Trường Đại học Đông Á, nhằm nhận diện những rào cản khó khăn và đề xuất các giải pháp cải thiện kỹ năng giao tiếp cho sinh viên.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

Nghiên cứu tập trung khảo sát đối tượng là sinh viên năm 2 đang theo học chuyên ngành Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc tại Trường Đại học Đông Á. Đây là nhóm đối tượng đã có nền tảng căn bản, giúp phản ánh khách quan thực trạng phát triển kỹ năng khẩu ngữ trong môi trường đại học.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp định lượng: Nghiên cứu thông qua bảng hỏi, cấu trúc gồm 20 câu khảo sát. Tập trung đo lường thói quen thực hành, tốc độ phản xạ năng lực giao tiếp thực tế và rào cản tâm lý.

Phương pháp định tính: Nghiên cứu kết hợp kỹ thuật ghi âm phỏng vấn số lượng 4o sinh viên nhằm làm rõ các rào cản tâm lý và cơ chế dịch thầm khi giao tiếp khẩu ngữ.

Dữ liệu định lượng thu thập từ 122 phiếu khảo sát hợp lệ đã được nhập liệu, làm sạch và xử lý thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel để tính toán các chỉ số thống kê mô tả bao gồm tần suất, tỷ lệ phần trăm và độ lệch chuẩn.

Kết quả và thảo luận

Thực trạng khó khăn khi sử dụng từ vựng và cấu trúc đã học trong giao tiếp tiếng Trung của sinh viên năm 2 Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung QuốcTrường Đại học Đông Á

Biểu đồ 1. Khó khăn khi sử dụng từ vựng và cấu trúc đã học trong giao tiếp

Mức độ	Tỷ lệ (%)
Không gặp khó khăn	1,7
Gặp ít khó khăn	34,4
Khá khó khăn	54,1
Rât kho khăn	9,8

Số liệu thực trạng trên cho thấy phần lớn sinh viên gặp khó khăn khi vận dụng kiến thức từ lý thuyết sang thực hành. Số liệu quá thấp chỉ 1,7% sinh viên không gặp khó khăn. Điều này khẳng định việc nắm vững ngữ pháp và từ vựng trên sách vở chưa đồng nghĩa với khả năng giao tiếp thành thạo, khoảng cách giữa "biết" và "dùng được" là hai việc không đồng nhất. Bên cạnh đó, tỷ lệ 34,4% sinh viên cho biết gặp "ít khó khăn". Nhóm sinh viên này có thể sở hữu nền tảng ngôn ngữ khá vững, đủ để xử lý các tình huống giao tiếp cơ bản. Tuy nhiên, việc rào cản vẫn tồn tại chứng tỏ phản xạ ngôn ngữ của sinh viên chưa đủ linh hoạt trước những ngữ cảnh phức tạp hoặc đòi hỏi sự tự nhiên cao. Thực trạng này phản ánh sự thiếu hụt các hoạt động thực hành đa dạng sát thực tế trong quá trình học và thực hành.

Đáng chú ý nhất, có tới 54,1% sinh viên đánh giá mức độ giao tiếp khẩu ngữ ở mức "khá khó khăn". Tỷ lệ báo động này hiện rõ phần lớn bộ phận sinh viên chưa thể vận dụng hiệu quả kiến thức vào thực tiễn. Thực trạng này có thể bắt nguồn từ ba nguyên nhân chính: thứ nhất, phương pháp giảng dạy còn nặng lý thuyết và thiên về ghi nhớ máy móc; thứ hai, môi trường thiếu cơ hội thực hành khiến sinh viên hạn chế phản xạ và dần mất tự tin; thứ ba, rào cản tâm lý như e ngại, sợ mắc lỗi khi nói.

Ngoài ra, 9,8% sinh viên cho rằng gặp "rất nhiều khó khăn". Số liệu báo động này phản ánh sự tồn tại của một nhóm bộ phận sinh viên đang đối mặt với trở ngại. Sinh viên có thể bị hổng kiến thức nền tảng, chưa tìm được phương pháp học phù hợp, hoặc đang chịu áp lực tâm lý quá lớn lo lắng, tự ti khi sử dụng tiếng Trung.

Các số liệu minh chứng rõ ràng việc dạy và học hiện nay chưa gắn kết chặt chẽ với giao tiếp thực tiễn. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng tiếp cận năng lực thực hành.

Thực trạng phản xạ giao tiếp khẩu ngữ tiếng Trung của sinh viên năm 2 Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc Trường Đại học Đông Á

Tốc độ phản xạ giao tiếp khẩu ngữ tiếng Trung

Tốc độ	Tỷ lệ (%)
Hơi chậm	64,8
Khá nhanh	16,4
Cần nhiều thời gian suy nghĩ	13,9
Phản xạ ngay lập tức	4,9

Thực trạng về tốc độ phản xạ khi giao tiếp khẩu ngữ bằng tiếng Trung cho thấy nhiều sinh viên vẫn gặp trở ngại trong việc phản hồi tức thời. Dữ liệu phân tíchchỉ ra rằng 64,8% số lượng sinh viên tự đánh giá phản xạ ở mức "hơi chậm". Tỷ lệ chiếm phần lớn này phản ánh thực trạng phương pháp học tập hiện tại của sinh viên quá chú trọng vào việc ghi nhớ quy tắc ngữ pháp trên sách vở, đang phụ thuộc vào cơ chế dịch ngầm từ tiếng Việt sang tiếng Trung, cần khoảng thời gian nhất định để sắp xếp cấu trúc ngữ pháp trước khi giao tiếp. Thực trạng này cho thấy năng lực tư duy trực tiếp bằng tiếng Trung của sinh viên chưa được thiết lập hiệu quả.

Phản xạ ngôn ngữ là một kỹ năng quan trọng thể hiện mức độ thành thạo của sinh viên (Ngô Phương Thủy 2025). Khi phản xạ chậm, sinh viên thường phải trải qua nhiều bước xử lý trong đầu: suy nghĩ nội dung bằng tiếng Việt, sau đó dịch sang tiếng Trung, cuối cùng diễn đạt thành lời. Quá trình này làm cho tốc độ giao tiếp bị chậm lại và làm gián đoạn mạch hội thoại. Tỷ lệ sinh viên phản xạ chậm khá cao cho thấy khả năng tư duy trực tiếp bằng tiếng Trung của nhiều sinh viên vẫn chưa thực sự phát triển. Bên cạnh đó, 16,4% sinh viên có tốc độ phản xạ "khá nhanh". Nhóm sinh viên này có khả năng xử lý thông tin và trả lời câu hỏi bằng tiếng Trung tương đối linh hoạt. Điều này có thể xuất phát từ việc sinh viên có nhiều cơ hội luyện tập giao tiếp hoặc thường xuyên tiếp xúc với tiếng Trung trong quá trình học tập và sinh hoạt.

Ngược lại, 13,9% sinh viên cho rằng cần nhiều thời gian suy nghĩ trước khi trả lời câu hỏi. Thực trạng cho thấysinh viên gặp khó khăn đáng kể trong việc xử lý thông tin bằng tiếng Trung. Những sinh viên này có thể cần nhiều thời gian để lựa chọn từ vựng phù hợp, sắp xếp cấu trúc câu và kiểm tra độ chính xác của câu nói trước khi giao tiếp. Đáng chú ý, chỉ có 4,9% sinh viên có thể phản xạ ngay lập tức khi trả lời câu hỏi bằng tiếng Trung. Đây là nhóm sinh viên có khả năng sử dụng ngôn ngữ khá thành thạo, có thể phản hồi nhanh mà không cần thời gian suy nghĩ quá lâu. Sự chênh lệch số liệu rõ ràng này khẳng định phần lớn phương pháp luyện tập giao tiếp khẩu ngữ tiếng Trung hiện tại của bộ phận sinh viên còn lại hiệu quả hiệu quả đạt được còn quá thấp.

Kết luận

Thông qua quá trình nghiên cứu thực trạng và phân tích dữ liệu, đề tài đã làm rõ thực trạng năng lực khẩu ngữ tiếng Trung của sinh viên năm 2 Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Trung Quốc - Trường Đại học Đông Á. Rào cản lớn nhất là khoảng cách giữa kiến thức lý thuyết và khả năng vận dụng thực hành thực tế. Số liệu cho thấy chỉ có số ít sinh viên cảm thấy hoàn toàn không gặp khó khăn, trong khi hơn một nửa số lượng sinh viên khảo sát cho rằng gặp nhiều trở ngại khi đưa từ vựng và cấu trúc đã học vào ngữ cảnh giao tiếp cụ thể. Thực trạng này minh chứng rằng việc ghi nhớ máy móc kiến thức trong sách vở không thể thay thế cho quá trình rèn luyện phản xạ. Phần lớn sinh viên vẫn duy trì thói quen tư duy dịch ngầm từ tiếng Việt sang tiếng Trung trước khi giao tiếp, khiến mạch hội thoại bị gián đoạn và thiếu đi sự tự nhiên.

Nguyên nhân của những thực trạng này mang tính hệ thống, xuất phát từ sự kết hợp giữa phương pháp giảng dạy, môi trường thực hành và thói quen tự học. Thời gian đầu tư cho việc luyện tập khẩu ngữ của sinh viên còn hạn chế, trong khi các phương pháp tiếp cận đôi khi còn nặng về tính hàn lâm, chưa sát với các tình huống giao tiếp đời sống. Bên cạnh đó, việc thiếu hụt một môi trường "tiếp xúc" ngôn ngữ thường xuyên, khiến phản xạ tư duy trực tiếp bằng tiếng Trung chưa có điều kiện hình thành và phát triển bền vững.

Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu đề xuất 4 nhóm phương pháp trọng tâm nhằm cải thiện kỹ năng giao tiếp tiếng khẩu ngữ tiếng Trung đối với sinh viên: *(1)* Nhận thức (Tư duy trực tiếp): Loại bỏ cơ chế dịch ngầm thông qua kỹ thuật "Dán nhãn không gian - Phản ứng thể chất toàn diện - Độc thoại nội tâm". *(2)* Tâm lý & Ngữ âm: giảm thiểu rào cản "nỗi sợ tâm lý" trong giao tiếp bằng công nghệ đàm thoại AI, tối ưu hóa ngữ điệu và ngữ âm qua kỹ thuật *Shadowing* 4 giai đoạn "nghe - giải mã - nhại lại - kiểm tra". *(3)* Giảng dạy: Chuyển dịch sang mô hình "*Lớp học đảo ngược* và *Dạy học dựa trên nhiệm vụ"* nhằm giải phóng thời lượng cho tương tác giao tiếp khẩu ngữ thực tế. *(4)* Khai thác môi trường: Khai thác môi trường du lịch Đà Nẵng làm "môi trường", triển khai dự án *"Bạn đồng hành ngôn ngữ".*

Tổng quan, việc nâng cao kỹ năng giao tiếp khẩu ngữ tiếng Trung là một thách thức lớn nhưng hoàn toàn khả thi nếu có sự phối hợp nhịp nhàng giữa đổi mới giáo dục và nỗ lực cá nhân. Song song đó, sinh viên cần chủ động phát triển lộ trình rèn luyện giao tiếp khẩu ngữ tiếng trung cá nhân để đạt hiệu quả tối ưu. Kết quả nghiên cứu này không chỉ đóng góp về mặt thực tiễn cho công tác giảng dạy tại Trường Đại học Đông Á mà còn là tài liệu tham khảo giá trị cho các mô hình đào tạo ngôn ngữ tương tương. Trong tương lai, các hướng nghiên cứu tiếp theo có thể đi sâu vào việc đánh giá hiệu quả của từng phương pháp can thiệp cụ thể hoặc mở rộng đối tượng khảo sát sang các khối ngành khác để có cái nhìn tổng quát hơn về năng lực ngoại ngữ của sinh viên.

Tài liệu tham khảo

Nguyễn Thị Thanh Huệ. (2018). Một số giải pháp nâng cao chất lượng kỹ năng nói trong thực hành tiếng cho sinh viên chuyên ngành tiếng Trung Quốc tại Trường Đại học Thủ đô Hà Nội. *Khoa học – Trường Đại học Thủ đô Hà Nội, (22)*, 115–120.

Lưu Hớn Vũ. (2023). Chiến lược học tập kĩ năng nói tiếng Trung Quốc của sinh viên Trường Đại học Ngoại ngữ – Tin học Thành phố Hồ Chí Minh. *Nghiên cứu Nước ngoài, 39*(1), 106–117.

Ngô Văn Khánh. (2025). Phương pháp nâng cao kĩ năng giao tiếp cho sinh viên học tiếng Trung Quốc. *Tâm lý Giáo dục, 31*(2), 84–87.

Ngô Phương Thủy. (2025). Sử dụng role playing trong dạy học kỹ năng nói cho sinh viên chuyên ngữ năm nhất tại Trường Đại học Đồng Tháp. *Tâm lý Giáo dục, 31*(5), 160.

AN INVESTIGATION INTO COMMON TYPES AND CAUSES OF ESSAY WRITING ERRORS AMONG SECOND-YEAR AND THIRD-YEAR ENGLISH MAJORS AT DONG A UNIVERSITY

Tưởng Nguyễn Phương Thảo[a], Phan Nguyễn Tài Nguyên[b]

Abstract:

This study investigates common types and causes of essay writing errors among second-year (K24) and third-year (K23) English majors at Dong A University, Da Nang, Vietnam. Employing a mixed-methods Error Analysis (EA) approach, data were collected from 60 students' mid-term examination essays and 50 valid questionnaire responses. Errors were classified according to James (1998) four-category taxonomy: grammatical, mechanical, lexical, and organizational. Results reveal that grammatical errors are the predominant challenge across both cohorts, while mechanical errors decline significantly with academic progression. A cross-cohort comparison highlights a developmental shift in error gravity - from surface-level orthographic errors in second-year students toward complex syntactic and lexical errors in third-year students - alongside evidence of "fossilization" of basic grammatical and spelling patterns. Three underlying causes are identified: (1) interlingual transfer from Vietnamese L1; (2) cognitive constraints in idea generation and AI tool overdependence defined by Yan (2023) as the habitual use of AI tools to perform core composing tasks including generating ideas, drafting, or organizing essays rather than using AI solely for post-draft revision; and (3) pedagogical and environmental shortcomings including insufficient corrective feedback and limited supervised writing practice. The study offers targeted implications for students, writing instructors, and curriculum designers at Dong A University.

Keywords: *error analysis; EFL writing; interlanguage; writing errors; fossilization; Dong A University; second-year students; third-year students*

Introduction

Writing is considered one of the most cognitively demanding skills for learners of English as a Foreign Language (EFL). Unlike everyday communication, academic essay writing requires the simultaneous management of grammatical accuracy, appropriate vocabulary use, coherent organization, and mechanical conventions - creating a complex, multi-dimensional challenge even for advanced learners (Nunan, 2003; Hyland, 2003). At Dong A University in Da Nang, despite completing foundational writing courses (Writing Skills 1 and Writing Skills 2), many English-major students continue to produce essays containing grammatical errors,

[a] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Anh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: thaotnp.knna@donga.edu.vn
[b] Khoa Ngôn ngữ và Văn hóa Anh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: nguyen106229@donga.edu.vn

inappropriate lexical choices, and weaknesses in organization.

The motivation for this study is driven by three main reasons. First, although an increasing number of Vietnamese EFL studies have examined writing errors (e.g., Tran & Nguyen, 2023; Le, 2024; Do & Le, 2023), no prior research has specifically focused on essay writing errors at Dong A University. Second, most existing studies examine only a single group of learners, leaving unanswered the developmental question of whether error patterns change as students' progress from the second to the third year, or whether certain errors become fossilized. Third, the increasing reliance of students on AI-based writing tools represents an emerging concern that has not yet been systematically explored in Vietnamese Error Analysis research, despite its significant implications for writing development.

In this context, the present study investigates the types, frequency, and underlying causes of essay writing errors among second-year (K24) and third-year (K23) English majors at Dong A University, and examines whether there are significant differences in error patterns between the two groups. By triangulating objective textual evidence from mid-term essays with students' self-reported perceptions, the study aims to provide findings that are both theoretically grounded and practically applicable within the specific institutional context.

Previous studies

Table 1 synthesizes five key international and Vietnamese studies on EFL writing errors that directly inform the present investigation

Table 1. Summary of Related Previous Studies on EFL Writing Errors

Study	Context / Participants	Methodology	Key Findings	Error Distribution
Khatter (2019)	Saudi female EFL students (n=50 essays)	Essay error analysis	Punctuation (32%), spelling (28%), grammar (25%) dominant	Interlingual + intralingual transfer
Enesi & Trifoni (2023)	Albanian freshmen (n=80 essays)	Mixed methods	Mechanical (35%), verb tense (22%), prepositions (18%)	Grammatical/orthographic persistent
Tran & Nguyen (2023)	English majors, An Giang University (n=45 essays)	Essay analysis + questionnaire	Grammar (38%), vocabulary (29%), organization (22%)	L1 interference + poor cohesion
Le (2024)	Non-majors, Vietnam (n=60 essays)	Error classification	Articles (25%), sentence structure (32%)	Vietnamese structural transfer
Do & Le (2023)	Vietnamese EFL learners (n=100)	Corpus collocation analysis	Verb-noun (42%), adj-noun (31%) misuse	Literal translation habits

As evidenced in Table 1, grammatical and mechanical errors consistently emerge as the most prevalent error types across diverse EFL writing contexts (Khatter, 2019; Enesi & Trifoni, 2023; Tran & Nguyen, 2023). First language interference, particularly from typologically distant languages such as Arabic and Vietnamese, is recurrently identified as a primary causal factor (Do & Le, 2023; Le, 2024). A notable gap across these studies, however, is their reliance on single-cohort designs, which precludes examination of how error patterns develop or fossilize across academic years. The present study addresses this gap by adopting a cross-cohort comparative design.

Aims and Objectives

The main aim of this study is to investigate the types and causes of essay writing errors made by second- and third-year English-majored students at Dong A University, with the purpose of improving the quality of teaching and learning academic English writing. In order to accomplish this aim, the research includes the following objectives:

- Identify the common types of essay writing errors made by second- and third-year English majors.

- Analyze the potential causes of these errors.

- Compare error patterns between second- and third-year English majors in terms of types and frequency of errors.

Research questions

The study addresses three research questions:

- What are the common types of errors that occur in the English essays written by second- and third-year students of the English Language Major at Dong A University?

- What are the underlying causes contributing to these writing errors?

- Are there any differences in the types and frequency of errors between second- and third-year students?

Significance of the study

The findings of this study are expected to raise students' awareness of their common writing errors, enabling them to recognize their weaknesses and develop greater linguistic accuracy and textual coherence in essay writing. The results will provide valuable insights into the types and causes of students' writing errors, thereby assisting teachers in designing more effective writing instruction, incorporating targeted error correction, and adopting error-based pedagogical strategies to enhance students' writing competence

Informants and research methodology

Informants

The informants comprise 60 English Language Major students from the Faculty of English Language and Culture at Dong A University during the 2025-2026 academic year: 30 second-year students (K24 cohort) and 30 third-year students (K23 cohort). These cohorts were strategically selected as they represent critical transition stages in the curriculum - K24 having completed foundational academic writing courses (Writing Skills 1 and Writing Skills 2) and K23 advancing to specialized research writing.

Research Methodology

To accomplish its objectives, the study adopts a mixed-methods approach that integrates both quantitative and qualitative data. Data were collected through two primary instruments. First, a student questionnaire consisting of 10 Likert-scale items and three open-ended questions was administered to 60 English Language major students to explore common error types and students' perceived causes of essay writing difficulties. However, only 50 responses were deemed valid and included in the analysis (25 from K24 and 25 from K23). Second, a corpus of 60 mid-term examination essays (30 from each cohort) was analyzed to provide objective evidence of actual error patterns in students' writing.

The data analysis process was conducted in three main stages. First, the study identified and examined the common types and frequency of essay writing errors among second-year and third-year English majors at Dong A University. Second, it analyzed the underlying causes of these errors and compared error patterns between the two cohorts to identify developmental differences. Finally, the study synthesized the findings to draw conclusions and propose pedagogical recommendations for students, writing instructors, and curriculum designers.

Quantitative data from the essays were analyzed using frequency counts and percentage distributions calculated separately for each cohort. Qualitative responses from the open-ended questions underwent thematic analysis following a six-phase process of familiarization, coding, theme development, review, definition, and interpretation (Creswell & Creswell, 2018).

To ensure reliability, all 60 essays were double-coded by the researcher and the supervising instructor using James's (1998) four-category taxonomy. Inter-rater agreement was calculated at 90%, which is considered acceptable in qualitative educational research (Creswell & Creswell, 2018). Discrepancies were resolved through discussion until full consensus was reached.

Results and Discussion

Common Types of Writing Errors

Table 2 presents the frequency and percentage distribution of writing errors identified in the analysis of 60 mid-term essays, classified according to James's (1998) four-category taxonomy.

Table 2. Frequency and Percentage of Writing Errors by Cohort

Errors Categories	K24 (Second Year)		K23 (Third Year)	
	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage
Grammatical	42	45%	35	44%
Mechanical	33	35%	20	25%
Lexical	14	15%	18	22%
Organizational	5	5%	7	9%
Total	94	100%	80	100%

As shown in Table 2, while grammatical errors are the dominant error type across both cohorts, error profiles differ substantially between year levels: K24 students exhibit high rates of both grammatical (45%) and mechanical errors (35%), reflecting cognitive overload characteristic of novice writers (Flower & Hayes, 1981), whereas K23 students' reduced mechanical errors (25%) but persistent grammatical errors (44%) indicate a developmental shift consistent with interlanguage restructuring (Selinker, 1972). For K24 students, these errors are primarily associated with basic morphosyntactic violations, particularly subject-verb agreement (e.g., "She don't understand the lesson") and incorrect use of simple tenses (e.g., "I learn English for a long time"). These patterns can be attributed to the absence of inflectional morphology in Vietnamese as the learners' first language. These results are consistent with previous studies such as Khatter (2019) and Enesi and Trifoni (2023), which also report grammar as the most frequent source of error among EFL learners. Similarly, the continued presence of lexical and organizational issues aligns with the findings of Tran and Nguyen (2023), who highlighted learners' difficulties in vocabulary use and idea development.

Furthermore, consistent with Flower and Hayes' (1981) cognitive process model, the simultaneous occurrence of high grammatical and mechanical errors suggests that K24 students experience cognitive overload during drafting, as attentional resources devoted to surface-level concerns such as spelling limit capacity for monitoring grammatical accuracy.

In contrast, grammatical errors among K23 students tend to occur in more complex syntactic structures, including subordinate clauses and passive constructions. This pattern is consistent with intralingual developmental errors, which arise from the overgeneralization of partially acquired grammatical rules (James, 1998).

Spelling errors show the most noticeable decline between the two cohorts, decreasing from 35% (K24) to 25% (K23), suggesting improved orthographic automatization over time. However, qualitative analysis of K23 essays reveals the persistence of spelling errors in high-frequency academic vocabulary - for example, "technolagy" instead of "technology" or misspellings of "accommodation." This indicates that certain mechanical errors may have become fossilized rather than fully resolved (Selinker, 1972).

Lexical errors show a slight increase from 15% (K24) to 22% (K23), which may reflect K23 students' attempts to use more advanced academic vocabulary - a risk-taking strategy aligned with interlanguage development (Selinker, 1972). This observation is further supported by the U-shaped developmental curve documented in SLA research (Ellis, 2008), wherein temporary increases in error frequency may reflect the integration of partially acquired forms into more complex structures, rather than a decline in overall competence. Common issues include collocational violations (e.g., "do a decision" instead of "make a decision") and register mismatches (e.g., "book grab" instead of "engagement"), both of which can be traced to direct semantic transfer from the first language to the target language (Do & Le, 2023).

Finally, organizational errors also increase from 5% (K24) to 9% (K23), reflecting the higher discourse-level demands placed on third-year academic writing.

Table 3 presents the mean scores for each survey item, grouped by cohort (n = 50).

Table 3. Students' Self-Perceived Writing Difficulties (Likert Scale 1-5)

Error Categories/ Survey Items	Mean K24(2ND-year)	Mean K23 (3RD- year)
Grammatical Errors		
Q1: Verb tenses	3.45	2.50
Q2: Subject-verb agreement	3.30	2.45
Lexical Errors		
Q3: Word choices	3.65	3.40
Q4: Collocations	3.20	3.25
Mechanical Errors		
Q5: Spelling	3.00	2.30
Q6: Punctuation	2.80	2.15
Organizational Errors		
Q7: Topic sentences	3.10	3.15
Q8: Cohesive devices	3.40	3.20
Underlying Cause		
Q9: L1 Translation	4.15	3.95
Q10: Lack of practice, feedback	4.05	4.20

The most theoretically significant finding in Table 3 is the notably low self-

reported difficulty levels among K23 students in the areas of grammar (Q1: M = 2.50; Q2: M = 2.45) and writing mechanics (Q5: M = 2.30; Q6: M = 2.15). However, objective essay analysis reveals that these are precisely the domains with the highest error rates, with grammatical errors alone accounting for 44% of the total errors in this cohort. This clear mismatch between perception and performance strongly aligns with Ellis's (2008) distinction between explicit knowledge (awareness of language rules) and implicit knowledge (the ability to apply those rules accurately in real-time language use). While students demonstrate solid metalinguistic awareness in the questionnaire context, they struggle to apply this knowledge automatically under the cognitive pressure of timed writing tasks.

In contrast, vocabulary (Q3-Q4) and organization (Q7-Q8) are rated as more difficult by K23 students, reflecting their increased engagement with more complex academic writing demands. Notably, the highest-rated items across both cohorts are Q9 (direct translation from L1: K24 M = 4.15; K23 M = 3.95) and Q10 (lack of practice/feedback: K24 M = 4.05; K23 M = 4.20). These results indicate that students possess strong awareness of the negative effects of L1 transfer from Vietnamese and recognize pedagogical limitations - particularly insufficient practice and feedback - as key contributors to their writing difficulties.

Underlying Causes of Writing Errors

The most pervasive cause of both grammatical and lexical errors is the negative transfer of Vietnamese linguistic structures into English. High mean scores on Q9 across both cohorts, supported by open-ended responses in which students explicitly reported direct translation as their default composing strategy, confirm the central role of this factor. A representative response illustrates this clearly: "Definitely yes. For example, 'I learn English for a long time' - it means 'Tôi học Tiếng Anh rất lâu rồi.'" This example reflects a typical case of negative interlingual transfer, where the learner applies the Vietnamese simple present structure to an English context that requires the Present Perfect ("I have learned / I have been learning English for a long time"). Similarly, collocational errors such as "harm with" (instead of "harmful to") arise from literal mapping of Vietnamese prepositional usage onto English structures, a pattern also documented by Do and Le (2023).

Table 4 presents the thematic analysis of responses to the open-ended Question 11, in which students identified their most significant writing challenges.

Table 4. The biggest challenges students face when writing English essays. (Open-ended Q11)

Theme	Quantity	%	Classic Example
Generating Ideas	14	30	"Generating ideas because... so little ideas for a particular topic"; "Tìm ý tưởng, bởi vì... khía cạnh mình chả hiểu mô tê gì"
Vocabulary	10	21	"Vocabulary"; "Từ vựng và ngữ pháp"; "Lacking... vocabulary amount is pretty bad"
Grammar	9	19	"Grammar, I'm bad at grammar"; "Ngữ pháp khó học thuộc"
Organization	7	15	"Organizing the essay"; "Bố cục bài viết (nghiên cứu chưa thật sự đủ sâu)"
Multiple / Other	7	15	"Grammar & idea"; "Cái nào cũng khó"; "Kết nối giữa từ vựng và mẫu câu"
Total	**47**	**100**	

Findings from the open-ended questions reveal that idea generation, rather than grammar or vocabulary, is the most frequently reported challenge in writing, accounting for 30% of responses (n = 47). Students indicated that a significant portion of their cognitive resources is consumed by understanding the task and mentally translating ideas from Vietnamese into English, leaving insufficient attention for monitoring grammatical accuracy. This pattern aligns with the cognitive process model of writing proposed by Flower and Hayes (1981).

A particularly noteworthy and timely finding is the overreliance on AI tools. Many students admitted that their frequent use of tools such as ChatGPT for daily writing tasks has hindered the development of their ability to generate and organize ideas independently. As a result, when required to write without technological support under exam conditions, they experience difficulty in producing and structuring ideas. This creates a serious pedagogical concern that has not been previously documented in Error Analysis (EA) research in the Vietnamese context.

Table 5 summarizes students' responses to Question 13, which invited participants to describe the types of instructional support they believed would most effectively address their writing difficulties.

Table 5. Types of Teacher Support, Practice, and Feedback to Improve Students' Essay Writing Skills (Open-ended Q13)

Theme	Quantity	%	Classic Example
Detailed Feedback	22	48	"Detailed feedback... point out grammar mistakes and suggest better vocabulary"; "Chấm chữa kĩ càng và nghiêm khắc"; "Feedback right after finishing"
More Practice	12	26	"Regular writing practice"; "Thực hành viết bài trên lớp trong mỗi buổi học"; "Give more practices"
Model Essays / Examples	8	17	"Sample essays"; "Teachers can give some structure"; "Đọc sample essays"
Instant / Timely Feedback	5	11	"Instant feedback in the classes"; "Feedback anytime"
Other	6	13	"Kèm cặp chỉnh sửa thật chi tiết"; "Gentle feedback để không tự ti"

As shown in Table 5, the most frequently requested form of support is detailed corrective feedback (48%, n = 22), with students specifically requesting that errors be identified, explained, and accompanied by suggested improvements. More practice opportunities rank second (26%, n = 12), followed by access to model essays (17%, n = 8). These findings confirm that students are not passive recipients of instruction but rather active agents with clear metacognitive awareness of their learning needs, a finding consistent with the pedagogical literature on learner-centered writing instruction (Long, 1996).

Responses to Q10 and the open-ended question Q13 identify the lack of guided in-class writing practice and the absence of systematic corrective feedback as key factors contributing to the persistence of errors. Consistent with Krashen's (1982) Input Hypothesis, limited exposure to model academic texts deprives students of the necessary input to internalize academic style, conventional collocations, and discourse norms. These pedagogical limitations play a central role in the fossilization patterns observed among K23 students, aligning with interlanguage theory (Selinker, 1972) and the interaction-based perspective on feedback and language development (Long, 1996).

Differences in Error Types and Frequency Between Two Student Cohorts

It should be noted that, given the cross-sectional design, the observed differences between cohorts reflect variation at a single point in time rather than confirmed longitudinal development. With this caveat in mind, the shift in error gravity and the emergence of productive risk-taking represent a significant finding that reflects students' interlanguage development. The transition from a high proportion of mechanical errors in K24 (35%) to a lower rate in K23 (25%), accompanied by the continued dominance of grammatical errors (44%) and an

increase in lexical errors (22%), reveals a theoretically meaningful developmental trajectory. As students progress, cognitive resources previously devoted to surface-level concerns such as spelling and punctuation are gradually reduced, allowing greater attention to be allocated to more complex syntactic structures and advanced vocabulary - areas that are inherently more error-prone. This pattern is consistent with Selinker's (1972) interlanguage theory: risk-taking behavior, even when it results in new types of errors, should be interpreted as a positive indicator of language development rather than regression. This observation is further supported by the U-shaped developmental curve documented in SLA research (Ellis, 2008), wherein temporary increases in error frequency may reflect the integration of partially acquired forms into more complex structures. Rather than relying on simple and "safe" sentence structures, third-year students at Dong A University demonstrate a clear willingness to experiment with complex sentences and academic vocabulary. This suggests that their interlanguage system is actively restructuring and moving closer toward the target language norms.

At the same time, qualitative analysis of K23 students' essays provides clear evidence of fossilization. The study identifies the persistent occurrence of basic spelling errors in high-frequency academic vocabulary errors that should reasonably have been corrected after years of instruction and feedback. A typical example is the misspelling of "technology" as "technolagy," even at the third-year level, suggesting that such errors have become entrenched writing habits. The continued use of informal register and collocational violations - such as "book grab," previously observed among second-year students - further reinforces the presence of fossilization. In the absence of timely and systematic corrective feedback, these non-target language forms appear to have stabilized into habitual writing patterns that resist self-correction. The coexistence of progressive interlanguage restructuring and fossilized error patterns highlights both the complexity of EFL writing development and the critical need for targeted pedagogical intervention.

Conclusion and Recommendation

Conclusion

This study provides a systematic, evidence-based account of essay writing error patterns among English majors at Dong A University. By applying James's (1998) four-category error taxonomy within a cross-sectional, mixed-methods design, the analysis of 60 mid-term essays and a questionnaire survey administered to 60 students (50 valid responses) yields three key conclusions.

First, while grammatical errors remain the dominant error type across both cohorts, error profiles differ substantially between year levels: K24 students exhibit high rates of both grammatical and mechanical errors, reflecting cognitive overload characteristic of novice writers (Flower & Hayes, 1981), whereas K23 students reduced

mechanical errors but had persistent grammatical errors indicating a developmental shift consistent with interlanguage restructuring (Selinker, 1972).

Second, multiple interacting factors contribute to writing errors at Dong A University. These include negative L1 transfer from Vietnamese, cognitive overload during idea generation, overreliance on AI writing tools, and pedagogical as well as environmental limitations such as insufficient corrective feedback and lack of guided writing practice.

Third, the coexistence of developmental progress and fossilized error patterns among K23 students confirms that writing improvement is neither linear nor automatic. Sustainable development requires targeted, systematic instructional support tailored to the specific error profiles of each cohort.

Importantly, a clear gap between perception and actual performance is identified: K23 students tend to underestimate their grammatical difficulties despite such errors accounting for up to 44% of all identified errors. This finding carries a critical implication that students cannot be expected to rely solely on self-monitoring for effective error correction. Systematic external corrective feedback is essential to disrupt fossilized error patterns and facilitate continued interlanguage development beyond the current plateau.

Recommendation

To improve essay writing skills, students need to develop greater awareness of language transfer by training themselves to think directly in English from the outlining stage, rather than translating from Vietnamese. At the same time, they should internalize accurate syntactic structures through regular exposure to authentic academic texts. In addition, reducing overreliance on AI tools is essential. Students are advised to use such tools strategically primarily for post-writing revision after producing their own drafts in order to rebuild their ability to generate ideas and construct sentences independently. Furthermore, students should actively engage with instructor feedback by maintaining a personal "error log." This practice helps transform passive correction into active self-monitoring, which is particularly effective in addressing fossilized errors that are otherwise resistant to change. Finally, prioritizing reading as a foundation for writing, in line with Krashen's (1982) Input Hypothesis, can significantly support writing development.

To enhance teaching effectiveness, instructors should adopt coded corrective feedback based on James's (1998) error classification system. This approach enables students to actively identify and self-correct their errors rather than passively receiving fully corrected forms. Such feedback should be provided promptly after task completion and accompanied by brief explanations of relevant language rules, thereby strengthening the link between error recognition and learners' self-regulation processes. In addition, increasing guided in-class writing practice is essential. Regular

short activities - such as timed paragraph writing or peer review sessions - create a structured learning environment while reducing students' reliance on AI tools. Finally, instructors should integrate contrastive analysis activities into their teaching to highlight key differences in structure and collocation between Vietnamese and English. This helps students develop the metalinguistic awareness necessary for effective self-monitoring and for overcoming L1 interference.

At the curriculum level, the findings suggest several structural changes. First, the writing curriculum should include a focused module on contrastive grammar and collocation, introduced at the beginning of the second year (K24), before students' error patterns have had time to become fixed habits. Second, curriculum designers should increase the use of process-based writing assessment instead of only product-based tests. Asking students to submit drafts, receive feedback, and produce revised versions helps match the writing process model of Flower and Hayes (1981), develop revision skills, and reduce over-reliance on AI-supported writing. Third, a structured error correction component should be included, where students keep and regularly review personal error logs across writing courses.

Limitations and Directions for Future Research

This study acknowledges four main limitations. First, the sample was limited to one educational institution, which reduces the generalizability of the findings to other EFL teaching contexts in Vietnam. Second, the use of midterm essays as the primary data source may not fully represent students' overall writing ability across different tasks and conditions. Third, the cross-sectional design, conducted at a single point in time, prevented the tracking of individual language development over time. Finally, students' self-reported perceptions may not always accurately reflect the actual error patterns identified in their writing.

Based on these limitations, future research should prioritize longitudinal designs that follow the same group of students across several semesters in order to provide more robust evidence of developmental changes and error fossilization. In addition, comparative studies across different universities in Vietnam are strongly recommended. Experimental research examining the impact of AI tools on writing quality and learner autonomy would also be highly valuable. Furthermore, incorporating process-oriented methods such as think-aloud protocols, learning journals, and in-depth teacher interviews would offer richer qualitative insights.

References

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.

Do, N. H. M., & Le, Q. T. (2023). Lexical collocation errors in essay writing: A study into Vietnamese EFL students and their perceptions. *International Journal of Language Instruction*. https://doi.org/10.54855/ijli.23221

Ellis, R. (2008). *The study of second language acquisition* (2nd ed.). Oxford University Press.

Enesi, M., & Trifoni, A. (2023). *An analysis of English writing errors of freshmen students' essays: The case of "Aleksandër Moisiu" University. Athens Journal of Education, 10*(3), 481-506. https://doi.org/10.30958/aje.10-3-7

Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). *A cognitive process theory of writing. College Composition and Communication, 32*(4), 365-387. https://doi.org/10.2307/356600

Hyland, K. (2003). Second Language Writing. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511667251

James, C. (1998). Errors in language learning and use: Exploring error analysis. Longman.

Khatter, S. (2019). *An analysis of the most common essay writing errors among EFL Saudi female learners (Majmaah University). Arab World English Journal, 10*(3), 364-381. https://doi.org/10.24093/awej/vol10no3.26

Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford: Pergamon Press.

Le, T. K.D. (2024). Grammatical challenges in written English: A study of common errors among Vietnamese learners. *TNU Journal of Science and Technology.* https://doi.org/10.34238/tnu-jst.10966

Long, M. H. (1996). The role of the linguistic environment in second language acquisition. In W. C. Ritchie & T. K. Bhatia (Eds.), *Handbook of second language acquisition* (pp. 413-468). Academic Press. https://doi.org/10.1002/9780470756492.ch18

Nunan, D. (2003). *Practical English language teaching*. McGraw-Hill/Contemporary.

Richards, J. C., & Renandya, W. A. (Eds.). (2008). *Methodology in language teaching: An anthology of current practice*. Cambridge University Press.

Selinker, L. (1972). Interlanguage. *IRAL: International Review of Applied Linguistics in Language Teaching, 10*(1-4), 209-231. https://doi.org/10.1515/iral.1972.10.1-4.209

Tran, T. Q. N., & Nguyen, T. T. D. (2023). An investigation into English-majored undergraduates' difficulties in English essay writing. *TNU Journal of Science and Technology, 228*(12), 458-465. https://doi.org/10.34238/tnu-jst.8454

Yan, L. (2023). Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology, 55*(1), 90-112. https://doi.org/10.1111/bjet.13370

KỶ YẾU SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á 2025-2026

Chịu trách nhiệm xuất bản, nội dung:

Giám đốc - Tổng biên tập: **TS. TRẦN CHÍ ĐẠT**

Chịu trách nhiệm bản thảo:

Phó Giám đốc - Phó Tổng biên tập: **NGÔ THỊ MỸ HẠNH**

Biên tập: Nguyễn Tiến Sỹ

Trình bày sách: Nguyễn Phúc Quân

Sửa bản in: Nguyễn Phúc Quân

Thiết kế bìa: Lê Công Đạo

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ - TRUYỀN THÔNG

Website: *https://nxbkhcntt.vn; book365.vn; ebook365.vn; ebook.gov.vn*

Trụ sở chính: Tầng 6 - Tòa nhà Cục Tần số vô tuyến điện, 115 Trần Duy Hưng, P. Yên Hoà, TP. Hà Nội

Điện thoại: 024.35772139, 024.35772138

Chi nhánh TP. Hồ Chí Minh: Số 27 Nguyễn Bình Khiêm, P. Sài Gòn, TP. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028.35127750, 028.35127751

Chi nhánh miền Trung - Tây Nguyên: 42 Trần Quốc Toản, P. Hải Châu, TP. Đà Nẵng

Điện thoại: 0236.3897467

Đối tác liên kết:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÔNG Á

Địa chỉ: 33 Xô Viết Nghệ Tĩnh, P. Hòa Cường, TP. Đà Nẵng

Điện thoại: 0236.3519929, 0236.3519991

In 100 bản, khổ 20,5x29 cm tại Công ty TNHH In Trùng Khoa

Địa chỉ nơi in: 28 Nguyễn Chí Thanh, Phường Hải Châu, TP. Đà Nẵng

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 3114-2026/CXBIPH/04-142/KHCNTT

Số quyết định xuất bản: 586/QĐ-NXBKHCNTT ngày 24 tháng 8 năm 2026

In xong và nộp lưu chiểu Quý III/2026. **ISBN: 978-604-45-3797-9**