

**NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN Ý ĐỊNH SỬ DỤNG
ROBOT GIAO HÀNG TỰ ĐỘNG TRONG GIAO HÀNG CHẶNG CUỐI
CỦA NGƯỜI TIÊU DÙNG TẠI ĐÀ NẴNG**

**Trần Khánh Trang^a, Trương Hoàng Trường Sinh^b, Phan Thuy Luy Đa^c,
Trần Duy Vinh^d**

Tóm tắt:

Sự phát triển mạnh mẽ của thương mại điện tử đã làm gia tăng nhu cầu đối với các giải pháp giao hàng hiệu quả và bền vững, trong đó robot giao hàng tự động (ADR) được xem là một xu hướng tiềm năng. Dựa trên mô hình UTAUT2 được điều chỉnh cho bối cảnh giao hàng chặng cuối, nghiên cứu này phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR của người tiêu dùng tại Đà Nẵng. Dữ liệu khảo sát từ 362 đối tượng được xử lý bằng phần mềm SPSS 27.0 cho thấy sự đổi mới là yếu tố tác động mạnh nhất, tiếp theo là kỳ vọng hiệu suất, độ nhạy cảm về giá, động lực thụ hưởng, điều kiện hỗ trợ và rủi ro cảm nhận. Trong khi đó, ảnh hưởng xã hội, niềm tin công nghệ và kỳ vọng nỗ lực không có tác động có ý nghĩa thống kê. Kết quả nghiên cứu không chỉ đóng góp vào lý thuyết về ý định chấp nhận công nghệ mới trong lĩnh vực giao hàng mà còn cung cấp các gợi ý thực tiễn cho doanh nghiệp và nhà hoạch định chính sách nhằm thúc đẩy ứng dụng ADR tại Việt Nam.

Từ khoá: *Robot giao hàng tự động (ADR), ý định sử dụng, giao hàng chặng cuối.*

**THE STUDY ON FACTORS INFLUENCING CONSUMER INTENTION TO USE
AUTONOMOUS DELIVERY ROBOTS IN LAST-MILE DELIVERY IN DA NANG**

Abstract:

The rapid expansion of e-commerce has intensified the demand for efficient and sustainable delivery solutions, positioning autonomous delivery robots (ADR) as a promising innovation. Grounded in the adapted UTAUT2 model for last-mile delivery, this study examines the determinants of consumers' intention to adopt ADR in Da Nang. Analyzing survey data from 362 respondents using SPSS 27.0, the findings indicate that innovation exerts the strongest influence, followed by performance expectancy, price sensitivity, hedonic motivation, facilitating conditions, and perceived risk. Conversely, social influence, technological trust, and effort expectancy demonstrate no statistically significant impact. This study not only advances theoretical perspectives on technology

^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. e-mail: truongsinh2902@gmail.com

^c Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: ptluyda03@gmail.com

^d Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Đông Á. e-mail: tranduyvinh99@gmail.com

adoption in the logistics sector but also offers practical implications for businesses and policymakers in fostering ADR implementation in Vietnam.

Keywords: *Autonomous delivery robots (ADR), usage intention, last-mile delivery.*

Đặt vấn đề

Sự phát triển mạnh mẽ của thương mại điện tử kéo theo nhu cầu giao hàng chặng cuối ngày càng gia tăng, đặc biệt tại các đô thị lớn. Tuy nhiên, mô hình giao hàng truyền thống đang tạo áp lực đáng kể lên hạ tầng giao thông và môi trường. Tại Hà Nội, dịch vụ này chiếm 27% tổng số phương tiện lưu thông và đóng góp 13% lượng khí thải, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sống đô thị (Thảo và Bình, 2021). Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết về những giải pháp giao hàng bền vững hơn. Trong bối cảnh đó, robot giao hàng tự động nổi lên như một công nghệ tiềm năng, giúp tối ưu hóa chuỗi cung ứng, giảm phát thải khí cacbon và nâng cao hiệu quả vận chuyển (Figliozzi, 2020).

Dù ADR đã được triển khai tại nhiều quốc gia, tại Việt Nam, công nghệ này vẫn còn mới mẻ, chưa có khung pháp lý rõ ràng và chưa được ứng dụng rộng rãi. Phần lớn các nghiên cứu trong nước mới chỉ dừng lại ở mức mô tả và đề xuất, chưa phân tích sâu các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR trong thực tế (Vietnam Times, 2023). Tuy nhiên, với việc Luật Trật tự, An toàn Giao thông Đường bộ bắt đầu công nhận “phương tiện giao thông thông minh”, cơ hội phát triển ADR đang dần mở rộng. Đáng chú ý, sự thành công của ADR không chỉ phụ thuộc vào công nghệ mà còn vào mức độ chấp nhận của người tiêu dùng. Việc thiếu sự ủng hộ rộng rãi có thể khiến quá trình triển khai kém hiệu quả, lãng phí nguồn lực (Kapsner và Abdelrahman, 2020).

Do đó, nghiên cứu này tập trung vào việc đánh giá ý định sử dụng ADR, đặc biệt là robot giao hàng trên vỉa hè - mô hình phù hợp với điều kiện giao thông tại các khu đô thị và trường học. Việc xác định các yếu tố tác động đến quyết định sử dụng ADR không chỉ giúp doanh nghiệp logistics xây dựng chiến lược triển khai hiệu quả mà còn cung cấp cơ sở khoa học cho việc hoạch định chính sách. Trong bối cảnh Việt Nam đang từng bước tiếp cận công nghệ vận tải thông minh, nghiên cứu này mang ý nghĩa thực tiễn quan trọng, góp phần thúc đẩy hệ thống logistics bền vững và hiện đại hóa hạ tầng giao thông.

Cơ sở lý thuyết

Lý thuyết chấp nhận và sử dụng công nghệ mở rộng (UTAUT2)

Mô hình UTAUT2, phát triển bởi Venkatesh, Thong và Xu (2012), là sự mở rộng của mô hình UTAUT (2003), nhằm giải thích và dự đoán hành vi chấp nhận công nghệ của người dùng cá nhân. UTAUT tập trung vào bối cảnh tổ chức với bốn yếu tố chính: *kỳ vọng hiệu quả, kỳ vọng nỗ lực, ảnh hưởng xã hội và điều kiện hỗ trợ*. Trong khi đó, UTAUT2 mở rộng phạm vi nghiên cứu sang bối cảnh tiêu dùng cá nhân và bổ sung ba yếu tố quan trọng: *động lực hưởng thụ, giá trị giá cả, và thói quen*. Những cải tiến này

giúp UTAUT2 khắc phục các hạn chế của các mô hình trước (TRA, TAM, TPB), tạo ra một khung lý thuyết mạnh mẽ hơn trong việc giải thích hành vi sử dụng công nghệ của người tiêu dùng.

Giả thuyết và mô hình nghiên cứu

Kỳ vọng hiệu quả (PE)

Kỳ vọng hiệu quả phản ánh niềm tin rằng công nghệ giúp cải thiện hiệu suất công việc, từ đó thúc đẩy ý định sử dụng (Venkatesh và cộng sự, 2003). Theo Compeau và Higgins (1995), nếu công nghệ dễ sử dụng và đáp ứng kỳ vọng, người dùng sẽ duy trì sử dụng lâu dài. Nhiều nghiên cứu, bao gồm Madigan và cộng sự (2016, 2017), khẳng định PE là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến ý định sử dụng robot giao hàng tự động.

H1: Kỳ vọng hiệu quả có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Kỳ vọng nỗ lực (EE)

Kỳ vọng nỗ lực phản ánh mức độ công nghệ dễ sử dụng, ảnh hưởng trực tiếp đến ý định chấp nhận (Venkatesh và cộng sự, 2003; Davis, 1989). Hệ thống càng đơn giản, tiện lợi thì càng gia tăng niềm tin và khả năng sử dụng (Gefen và cộng sự, 2003; Thusi và Maduku, 2020). Trong UTAUT2, EE là yếu tố dự báo quan trọng, đặc biệt ở giai đoạn đầu tiếp cận công nghệ (Venkatesh và Davis, 2000). Với robot giao hàng tự động, thiết kế dễ dùng giúp giảm rào cản và thúc đẩy ý định sử dụng (Kapsner và cộng sự, 2020).

H2: Kỳ vọng nỗ lực có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Ảnh hưởng xã hội (SI)

Ảnh hưởng xã hội có thể tác động đến ý định sử dụng công nghệ khi người dùng chịu sự khuyến khích từ gia đình, bạn bè hoặc những cá nhân có uy tín (Venkatesh và cộng sự, 2003). Trong trường hợp ADR, yếu tố này có thể góp phần định hướng thái độ người dùng nhưng không mang tính quyết định (Madigan và cộng sự, 2016; Erskine và cộng sự, 2020).

H3: Ảnh hưởng xã hội có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR

Điều kiện hỗ trợ (FC)

Điều kiện hỗ trợ phản ánh mức độ sẵn có của hạ tầng và hỗ trợ kỹ thuật giúp người dùng dễ dàng tiếp cận công nghệ (Venkatesh và cộng sự, 2003). Đối với ADR, các yếu tố như thiết bị thông minh và hạ tầng giao nhận đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy ứng dụng thực tế, trong khi rào cản như hạn chế truy cập internet có thể cản trở quá trình tiếp nhận công nghệ (Kapsner và Abdelrahman, 2020).

H4: Điều kiện hỗ trợ có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Động lực thụ hưởng (HM)

Động lực thụ hưởng là niềm vui và sự hài lòng khi trải nghiệm công nghệ mới (Venkatesh và cộng sự, 2012). Không chỉ mang lại lợi ích chức năng, công nghệ còn hấp

dẫn qua cảm giác thích thú, mới mẻ (Vandecasteele và Geuens, 2010; Ferdous và Huda, 2023). Với ADR, các tính năng như điều khiển giọng nói hay nhận diện cử chỉ nâng cao trải nghiệm, đặc biệt thu hút giới trẻ, khuyến khích họ chấp nhận công nghệ này (Kapsler và Abdelrahman, 2020).

H5: Động lực thụ hưởng có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Độ nhạy cảm về giá (PS)

Độ nhạy cảm với giá ảnh hưởng đến quyết định sử dụng công nghệ khi người tiêu dùng cân nhắc giữa chi phí và lợi ích (Goldsmith và cộng sự, 2005). Người nhạy cảm về giá thường chọn giải pháp tiết kiệm, trong khi nhóm ít nhạy cảm sẵn sàng trả cao hơn nếu thấy giá trị tương xứng (Goldsmith và Newell, 1997). Với ADR, tự động hóa có thể giảm chi phí giao hàng tới 40% (Joerss và cộng sự, 2016), nhưng chưa rõ lợi ích này có đến tay khách hàng hay không. Ở Việt Nam, mức phí cao có thể cản trở ý định sử dụng ADR (Schröder và cộng sự, 2018; Gia và Dang, 2022).

H6: Độ nhạy cảm về giá có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Sự đổi mới (IN)

Rogers (1983) cho rằng sự đổi mới thể hiện mức độ sẵn sàng tiếp nhận và thử nghiệm ý tưởng, sản phẩm hoặc phương pháp mới. Trong nghiên cứu về tiêu dùng, những người có xu hướng đổi mới thường chấp nhận công nghệ sớm và ít phụ thuộc vào trải nghiệm của người khác (Midgley và Dowling, 1978). ADR là một công nghệ giao hàng đột phá, do đó, người tiêu dùng có tinh thần đổi mới có khả năng chấp nhận nhanh hơn (Bagloee và cộng sự, 2020; Marsden và cộng sự, 2018).

H7: Sự đổi mới có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Rủi ro cảm nhận (PR)

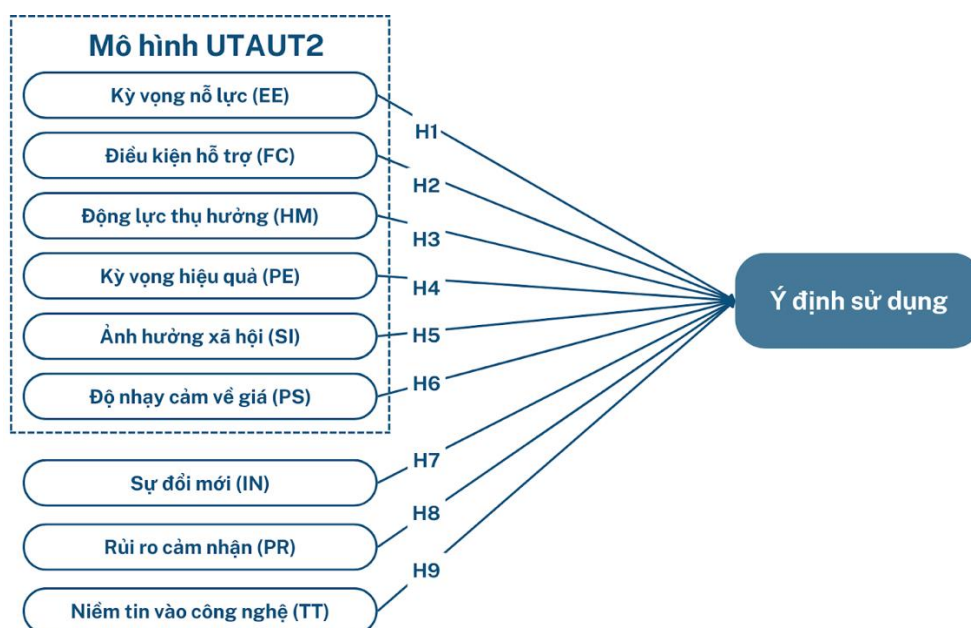
Theo Bauer (1960), rủi ro cảm nhận ảnh hưởng quan trọng đến ý định sử dụng công nghệ, phản ánh mức độ không chắc chắn và lo ngại về hậu quả tiêu cực. Trong bối cảnh ADR, các rủi ro như lỗi kỹ thuật, độ chính xác giao hàng có thể làm giảm niềm tin của người dùng (Kapsler và Abdelrahman, 2019; König và Neumayr, 2017). Theo Slade và cộng sự (2015), đây là rào cản lớn đối với việc chấp nhận công nghệ khi người tiêu dùng phải cân nhắc giữa lợi ích và nguy cơ gặp sự cố.

H8: Rủi ro cảm nhận có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.

Niềm tin vào công nghệ (TT)

Niềm tin đóng vai trò quan trọng trong việc giảm bớt lo ngại và thúc đẩy người dùng chấp nhận công nghệ mới (Luhmann và cộng sự, 2018). Với ADR, người tiêu dùng cần tin vào khả năng vận hành an toàn, chính xác và hiệu quả của hệ thống thay vì dựa vào con người (Kapsler, 2019). Khi mức độ tin tưởng đủ cao, người dùng sẽ dễ dàng chấp nhận và sử dụng ADR hơn (Lee và Moray, 1992; Ghazizadeh và cộng sự, 2012).

H9: Niềm tin vào công nghệ có ý ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu thu thập dữ liệu thông qua khảo sát trực tiếp và trực tuyến bằng Google Form. Đối tượng khảo sát gồm 383 người tiêu dùng sinh sống và làm việc tại Đà Nẵng, trong giai đoạn từ tháng 1 đến tháng 3/2025. Sau quá trình sàng lọc, có 362 phiếu hợp lệ được sử dụng để phân tích.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert 5 mức (1 - “Hoàn toàn không đồng ý” đến 5 - “Hoàn toàn đồng ý”) để đo lường ý định sử dụng robot giao hàng tự động. Phân tích thống kê mô tả tổng hợp đặc điểm mẫu và mức độ đồng thuận của người tiêu dùng qua các chỉ số tần suất, tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Kiểm định One-way ANOVA được áp dụng để xác định sự khác biệt giữa các nhóm nhân khẩu. Độ tin cậy của thang đo được kiểm tra bằng hệ số Cronbach’s Alpha và phân tích nhân tố khám phá (EFA) nhằm đảm bảo tính hợp lệ. Cuối cùng, nghiên cứu sử dụng hệ số tương quan Pearson và mô hình hồi quy để đánh giá mức độ tác động của các yếu tố đến ý định sử dụng robot giao hàng tự động.

Kết quả nghiên cứu

Thống kê mô tả

Trong tổng số 362 đáp viên, có 335 đáp viên (chiếm 92,54%) đã biết hoặc từng nghe về công nghệ ADR, tạo tiền đề thuận lợi cho việc phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng. Trong nhóm này, tỷ lệ giới tính khá cân bằng với 52,5% nam và 47,5% nữ. Độ tuổi đáp viên trải rộng từ 18 trở lên, tuy nhiên nghiên cứu sẽ tập trung vào nhóm 18-34 tuổi, đối tượng có tác động mạnh mẽ đến xu hướng mua sắm và tiếp nhận công nghệ

mới. Đa số đáp viên có trình độ cao đẳng, đại học (75,5%) và đang đi làm (73,4%), phản ánh sự hiểu biết và mức độ sẵn sàng tiếp cận các giải pháp tự động hóa. Về thu nhập, 65,1% có mức dưới 10 triệu đồng, phản ánh đặc điểm kinh tế của mẫu khảo sát. Sự phân bố hợp lý này không chỉ đảm bảo tính đại diện mà còn tạo nền tảng vững chắc 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 robot giao hàng tự động (ADR) hay không?	Biết hoặc đã từng nghe qua	335	92,5%	92,5%
	Chưa từng nghe qua	27	7,5%	7,5%
Giới tính	Nam	176	48,6%	52,5%
	Nữ	159	43,9%	47,5%
Độ tuổi	18-24 tuổi	151	41,7%	45,1%
	25-34 tuổi	126	34,8%	37,6%
	35-49 tuổi	36	9,9%	10,7%
	50+ tuổi	22	6,1%	6,6%
Trình độ học vấn	Cao đẳng, Đại học	253	69,9%	75,5%
	Sau đại học	32	8,8%	9,6%
	Không có bằng cấp	50	13,8%	14,9%
Tình trạng việc làm	Chưa có việc làm	81	22,4%	24,2%
	Làm việc toàn thời gian	172	47,5%	51,3%
	Làm việc bán thời gian	74	20,4%	22,1%
	Đã nghỉ hưu	8	2,2%	2,4%
Thu nhập	Dưới 5 triệu	124	34,3%	37%
	Từ 5 triệu đến 10 triệu	94	26%	28,1%
	Từ 10 triệu đến 15 triệu	50	13,8%	14,9%
	Từ 15 triệu đến 20 triệu	48	13,3%	14,3%
	Trên 20 triệu	19	5,2%	5,7%

(Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả)

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 có sự khác biệt
Giới tính	T-test	Có sự khác biệt	EE1, EE3, PR1
Độ tuổi	ANOVA	Có sự khác biệt	SI1, SI2, PS2, PR1, PR2, PR3, BI1
Trình độ học vấn	ANOVA	Có sự khác biệt	TT1, PR2
Thu nhập	ANOVA	Có sự khác biệt	PS3, BI1, BI2
Tình trạng việc làm	ANOVA	Có sự khác biệt	PE2, PE3, PE4, HM2, PS3, PS4, PR1, BI1

(Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả)

Kiểm định Cronbach's Alpha

Kiểm định Cronbach's Alpha được thực hiện cho 09 nhóm nhân tố và kết quả cho thấy tất cả các nhóm đều đạt hệ số từ 0,7 trở lên, phù hợp với khuyến nghị của Hair và cộng sự (2006). Các biến quan sát đều có hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0,3, đảm bảo tính nhất quán nội bộ, không có biến nào bị loại bỏ. Kết quả này chứng tỏ thang đo đạt độ tin cậy cần thiết, sẵn sàng cho các bước phân tích tiếp theo.

Bảng 3. Hệ số Cronbach's Alpha của các nhân tố

	Kỳ vọng hiệu quả (PE)	Kỳ vọng nỗ lực (EE)	Ảnh hưởng xã hội (SI)	Điều kiện hỗ trợ (FC)	Động lực thụ hưởng (HM)	Độ nhạy cảm về giá (PS)	Sự đổi mới (IN)	Rủi ro cảm nhận (PR)	Niềm tin vào công nghệ (TT)	Ý định sử dụng (BI)
Hệ số Cronbach's Alpha	0,830	0,791	0,771	0,822	0,772	0,826	0,804	0,744	0,766	0,706
Corrected Item - Total Correlation	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3	>0,3

(Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả)

Phân tích nhân tố khám phá EFA

Phân tích nhân tố khám phá (EFA) được thực hiện với 32 biến quan sát bằng phương pháp xoay Varimax. Kết quả phân tích cụ thể được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả thực hiện phân tích nhân tố khám phá EFA

	KMO	Sig Bartlett's Test	Phương sai trích	Số nhân tố được rút trích	Các item bị loại bỏ
EFA lần 1	0,871	0,000	66,164%	8	SI1, SI2, SI3
EFA lần 2	0,906	0,000	68,582%	8	Không có

(Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả)

Lần phân tích nhân tố khám phá EFA sau khi loại 3 item SI1, SI2, SI3 có giá trị Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0,906 > 0,5, điều này chứng tỏ dữ liệu dùng để phân tích nhân tố là hoàn toàn thích hợp. Kết quả kiểm định Bartlett's với mức ý nghĩa Sig = 0,000 < 0,05 các trị số đều đạt chuẩn. Như vậy các biến quan sát có sự tương quan với nhau và thỏa mãn điều kiện phân tích nhân tố. Giá trị tổng phương sai trích = 68,582% > 50%, các chỉ số đều phù hợp với phân tích nhân tố khám phá.

Kết quả cuối cùng cho thấy 9 nhóm yếu tố ban đầu được tái cấu trúc thành 8 nhóm mới với 29 biến quan sát, bao gồm:

Độ nhạy cảm về giá (F_PS). Gồm 5 biến quan sát: PS1, PS2, PS3, PS4, PS5.

Kỳ vọng hiệu quả (F_PE). Gồm 4 biến quan sát: PE1, PE2, PE3, PE4.

Điều kiện hỗ trợ (F_FC). Gồm 4 biến quan sát: FC1, FC2, FC3, FC4.

Kỳ vọng nỗ lực (F_EE). Gồm 4 biến quan sát: EE1, EE2, EE3, EE4.

Rủi ro cảm nhận (F_PR). Gồm 3 biến quan sát: PR1, PR2, PR3.

Niềm tin vào công nghệ (F_TT). Gồm 3 biến quan sát: TT1, TT2, TT3.

Sự đổi mới (F_IN). Gồm 3 biến quan sát: IN1, IN2, IN3.

Động lực thụ hưởng (F_HM). Gồm 3 biến quan sát: HM1, HM2, HM3.

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 F_BI, với hệ số Pearson dương và giá trị sig (2-tailed) nhỏ hơn 0,05, cho thấy các yếu tố độc lập có tác động đáng kể đến ý định sử dụng robot giao hàng tự động trong mô hình hồi quy. Phân tích tương quan giữa các biến độc lập cho thấy hầu hết các mối quan hệ đều có ý nghĩa thống kê (sig < 0,05), đồng thời hệ số tương quan giữa các biến đều dưới ngưỡng 0,7, đảm bảo không có vấn đề đa cộng tuyến. Đặc biệt, phần lớn các cặp biến có giá trị sig < 0,01 (**), phản ánh mối quan hệ mạnh mẽ với độ tin cậy lên tới 99%, cho thấy kết quả kiểm định có độ chính xác cao và các biến trong mô hình đều có ý nghĩa thống kê rõ ràng.

Mô hình hồi quy các nhân tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng

Phân tích hồi quy bội cho thấy rằng mô hình với các biến độc lập ban đầu giải thích 64,7% biến thiên của ý định sử dụng ADR (F_BI) với hệ số R^2 hiệu chỉnh = 0, Cụ

thể, trong số 8 yếu tố được khảo sát, chỉ có 6 yếu tố có tác động đáng kể đến ý định sử dụng, bao gồm:

- Sự đổi mới (F_IN): tác động thuận chiều, mạnh nhất ($\beta = 0,226$, $p < 0,05$).
- Kỳ vọng hiệu quả (F_PE): tác động thuận chiều ($\beta = 0,216$, $p < 0,05$).
- Độ nhạy cảm về giá (F_PS): tác động ngược chiều ($\beta = -0,189$, $p < 0,05$).
- Động lực thụ hưởng (F_HM): tác động thuận chiều ($\beta = 0,156$, $p < 0,05$).
- Điều kiện hỗ trợ (F_FC): tác động thuận chiều ($\beta = 0,154$, $p < 0,05$).
- Rủi ro cảm nhận (F_PR): tác động ngược chiều ($\beta = -0,101$, $p < 0,05$).

Hai yếu tố còn lại là kỳ vọng nỗ lực (F_EE) và niềm tin vào công nghệ (F_TT), không có ảnh hưởng đáng kể. Các chỉ số VIF dưới 2 cho thấy không có hiện tượng đa cộng tuyến trong mô hình. Những kết quả này phản ánh rằng, tại Đà Nẵng, ý định sử dụng robot giao hàng tự động chủ yếu bị ảnh hưởng bởi 06 yếu tố chính như đã nêu.

Bảng 5. Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính bội

Mô hình	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hoá	Hệ số hồi quy chuẩn hoá		t	Sig.	Thống kê đa cộng tuyến	
	B	Độ lệch chuẩn	Beta			Độ chấp nhận	VIF
	1,681	0,295		5.702	0,000		
F_PS	-0,183	0,041	-0,189	-4.468	0,000	0,591	1.692
F_PE	0,191	0,037	0,216	5.169	0,000	0,604	1.656
F_FC	0,137	0,037	0,154	3.683	0,000	0,606	1.650
F_EE	0,038	0,033	0,039	1.153	0,250	0,928	1.077
F_PR	-0,085	0,034	-0,101	-2.497	0,013	0,645	1.550
F_TT	0,059	0,034	0,062	1.738	0,083	0,834	1.199
F_IN	0,204	0,036	0,226	5.665	0,000	0,663	1.508
F_HM	0,136	0,036	0,156	3.773	0,000	0,616	1.623
R	0,810						
Rsquare (R2)	0,656						
Adjusted Rsquare	0,647						
Durbin Wastson	2,020						
F (77.619)	Sig. = 0,000b						

(Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả)

Từ kết quả phân tích hồi quy, phương trình hồi quy chuẩn hóa của mô hình như sau:

$$F_{BI} = -0,189 \times F_{PS} + 0,216 \times F_{PE} + 0,154 \times F_{FC} - 0,101 \times F_{PR} + 0,226 \times F_{IN} + 0,156 \times F_{HM}$$

t= -4,468	t= 5,169	t= 3,683	t= -2,497	t= 5,665	t= 3,773
Sig.= 0,000	Sig.= 0,000	Sig.= 0,000	Sig.= 0,013	Sig.= 0,000	Sig.= 0,000

Kiểm định các giả thuyết nghiên cứu

Bảng 6. Kết quả kiểm định các giả thuyết

Giả thuyết	Kết quả kiểm định
H1: Kỳ vọng nỗ lực có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	BÁC BỎ
H2: Điều kiện hỗ trợ có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	CHẤP NHẬN
H3: Động lực thụ hưởng có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	CHẤP NHẬN
H4: Kỳ vọng hiệu quả có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	CHẤP NHẬN
H5: Độ nhạy cảm về giá có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	CHẤP NHẬN
H6: Sự đổi mới có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	CHẤP NHẬN
H7: Rủi ro cảm nhận có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	CHẤP NHẬN
H8: Niềm tin vào công nghệ có ảnh hưởng đến ý định sử dụng ADR.	BÁC BỎ

(Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả)

Như vậy, từ 8 nhóm nhân tố với 29 biến quan sát được điều chỉnh trong phân tích nhân tố khám phá (EFA), mô hình đã được rút gọn còn 6 nhóm nhân tố với 22 biến quan sát, tác động trực tiếp đến ý định sử dụng ADR.

Kết luận

Nghiên cứu này đã làm sáng tỏ các yếu tố then chốt ảnh hưởng đến ý định sử dụng robot giao hàng tự động tại Đà Nẵng, một thành phố đang nổi lên như trung tâm đổi mới sáng tạo của Việt Nam. Sự đổi mới nổi lên như yếu tố mạnh mẽ nhất, khẳng định vai trò của tinh thần tiên phong tại Đà Nẵng, nơi được Báo cáo Đầu tư Công nghệ và Đổi mới sáng tạo Việt Nam 2024 ghi nhận là trung tâm đổi mới trọng điểm. Phát hiện này phù hợp với lý thuyết “Diffusion of Innovations” của Rogers (2003) và các nghiên cứu của Ouail Oulmakki và cộng sự (2023), Edrisi và Ganjipour (2022), dù trái ngược với AlKheder và cộng sự (2023). Tiếp theo, kỳ vọng hiệu quả, với sự bùng nổ thương mại điện tử tại Đà Nẵng (xếp thứ tư cả nước về chỉ số EBI 2024, theo Vecom), củng cố vai trò của yếu tố này như một động lực chính, nhất quán với mô hình UTAUT2 (Venkatesh và cộng sự, 2012) và các nghiên cứu trước (Kervick và cộng sự, 2015; Yu và cộng sự, 2021). Tuy nhiên, độ nhạy cảm về giá lại là rào cản lớn, phản ánh tâm lý chi tiêu cẩn trọng của người dân miền Trung, đặc biệt khi thu nhập bình quân đầu người tại Đà Nẵng năm 2023 chỉ đạt 6.22 triệu đồng (Statista, 2024). Kết quả này đồng điệu với Kapser và Abdelrahman (2020) tại Đức, nhưng khác với Saravanos và cộng sự (2022) tại Mỹ, nhấn mạnh sự khác biệt về hành vi tiêu dùng giữa các thị trường.

Động lực thụ hưởng và điều kiện hỗ trợ cũng thúc đẩy ý định sử dụng, được hỗ trợ bởi tỷ lệ sử dụng điện thoại thông minh cao (80% dân số đô thị, Bộ Thông tin và Truyền thông, 2022) và các nghiên cứu trước (Venkatesh và cộng sự, 2012; Choi và Ji,

2015). Ngược lại, rủi ro cảm nhận làm giảm ý định sử dụng, phù hợp với Kapser và Abdelrahman (2020), dù một số nghiên cứu khác (Liu và cộng sự, 2019) không ghi nhận tác động này.

Về các yếu tố không có ý nghĩa, kỳ vọng về nỗ lực không ảnh hưởng do người dân Đà Nẵng đã quen thuộc với các ứng dụng giao hàng trực tuyến, trong khi sự tin tưởng chưa phát huy vai trò do ADR vẫn là công nghệ mới, chưa được triển khai rộng rãi.

Ý nghĩa lý luận

Nghiên cứu này đóng góp quan trọng vào lý luận bằng cách điều chỉnh mô hình UTAUT2 để phù hợp với bối cảnh văn hóa Việt Nam, một lĩnh vực chưa từng được khám phá trong việc chấp nhận robot giao hàng tự động. Cụ thể, nghiên cứu thay thế yếu tố giá trị giá cả bằng độ nhạy cảm về giá, đồng thời bổ sung ba nhân tố mới: rủi ro cảm nhận (Kapser và Abdelrahman, 2020), niềm tin vào công nghệ và sự đổi mới (Sharaf AlKheder và cộng sự, 2023) nhằm phản ánh chính xác hơn hành vi người tiêu dùng tại Đà Nẵng. Kết quả xác định 06 yếu tố tác động đáng kể đến ý định sử dụng ADR, bao gồm độ nhạy cảm về giá, kỳ vọng hiệu quả, điều kiện hỗ trợ, rủi ro cảm nhận, sự đổi mới và động lực thụ hưởng. Những phát hiện này không chỉ mở rộng mô hình lý thuyết, mà còn tạo tiền đề cho các nghiên cứu tương lai trong lĩnh vực giao hàng chặng cuối bằng ADR tại Việt Nam.

Ý nghĩa thực tiễn

Nghiên cứu này mở ra định hướng chiến lược cho doanh nghiệp logistics và nhà hoạch định chính sách tại Đà Nẵng trong triển khai robot giao hàng tự động. Kết quả cho thấy sự đổi mới là yếu tố then chốt, đòi hỏi doanh nghiệp xây dựng nhận thức, củng cố lòng tin và phát triển các tính năng hấp dẫn để thu hút người dùng tiên phong. ADR cần đáp ứng kỳ vọng hiệu quả thông qua sự tiện lợi, tốc độ và độ tin cậy, đồng thời áp dụng chiến lược giá cạnh tranh với phương thức truyền thống. Trải nghiệm người dùng thông qua động lực thụ hưởng và hạ tầng kỹ thuật số đồng bộ đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự chấp nhận công nghệ. Để vượt qua rào cản rủi ro cảm nhận, doanh nghiệp cần tăng cường bảo mật và truyền thông rõ ràng về độ an toàn. Vượt khỏi phạm vi Đà Nẵng, nghiên cứu này còn góp phần đặt nền tảng cho các giải pháp đô thị thông minh, làm kim chỉ nam cho các thành phố khác tại Việt Nam trên hành trình phát triển logistics bền vững.

Một số kiến nghị

Để thúc đẩy ý định sử dụng robot giao hàng tự động, nhóm nghiên cứu đề xuất một loạt giải pháp sáng tạo, kết hợp chặt chẽ giữa công nghệ, chính sách và trải nghiệm người dùng, hướng tới xây dựng đô thị thông minh. Trước hết, vượt qua rào cản giá cả, doanh nghiệp logistics nên áp dụng chiến lược giá linh hoạt như miễn phí lần đầu hay giảm giá cho khách quen, trong khi chính quyền hỗ trợ trợ giá và ưu đãi thuế, khiến ADR trở nên gần gũi hơn với người tiêu dùng. Đồng thời, nâng cao hiệu quả kỳ vọng bằng công nghệ định vị tối ưu, triển khai tại các điểm nóng đô thị và ứng dụng theo dõi hành

trình thực tế, ADR sẽ chứng minh được sự nhanh chóng, chính xác. Hạ tầng thông minh với làn đường riêng, trạm sạc tiện lợi cùng khung pháp lý rõ ràng cũng là bộ đỡ không thể thiếu, kết hợp khuyến khích startup để ADR hòa nhập vào đời sống.

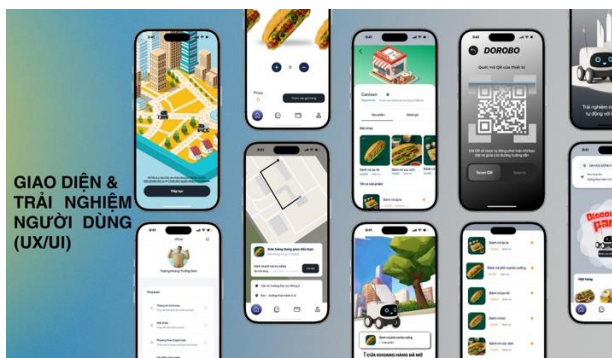
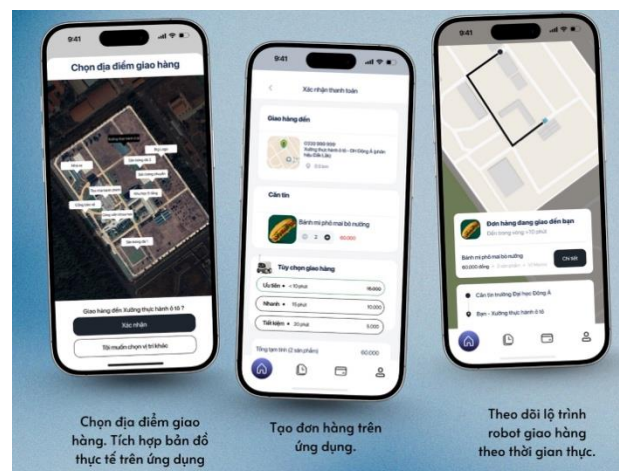
Để xóa tan lo ngại về an toàn, các chiến dịch truyền thông minh bạch và trải nghiệm thực tế sẽ biến rủi ro cảm nhận thành niềm tin vững chắc. Nhắm đến giới trẻ yêu công nghệ, ADR cần được quảng bá qua hợp tác với trường đại học, startup, trở thành biểu tượng của sự đổi mới. Đặc biệt, yếu tố thụ hưởng được thổi hồn qua ứng dụng giao hàng sống động - từ bản đồ tương tác đến thông báo cá nhân hóa - cùng các sự kiện cộng đồng, tạo nên sự gắn kết đầy hứng khởi. Tất cả hội tụ trong “DOROBO”, ứng dụng chuyên biệt không chỉ tối ưu hóa vận hành ADR mà còn nâng tầm trải nghiệm, kết nối người dùng với tương lai giao hàng tự động, hứa hẹn đưa Đà Nẵng tiến gần hơn đến giấc mơ đô thị số hóa.

Giới thiệu về DOROBO

DOROBO là một ứng dụng di động được phát triển dựa trên kết quả nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng robot giao hàng tự động trong giao hàng chặng cuối tại Đà Nẵng. Ứng dụng này nhằm mục đích kết nối người tiêu dùng với các dịch vụ giao hàng tự động, tăng cường trải nghiệm và sự hài lòng của khách hàng thông qua việc cung cấp thông tin minh bạch, giao diện thân thiện và các tính năng hỗ trợ toàn diện.

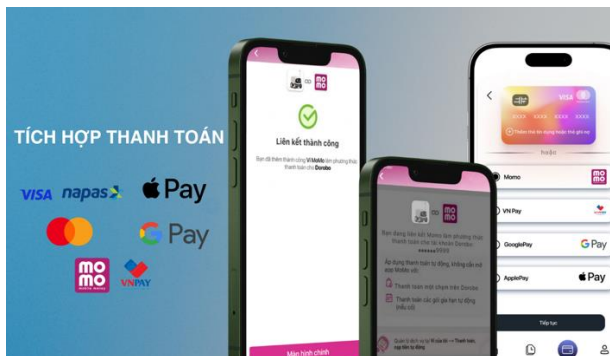
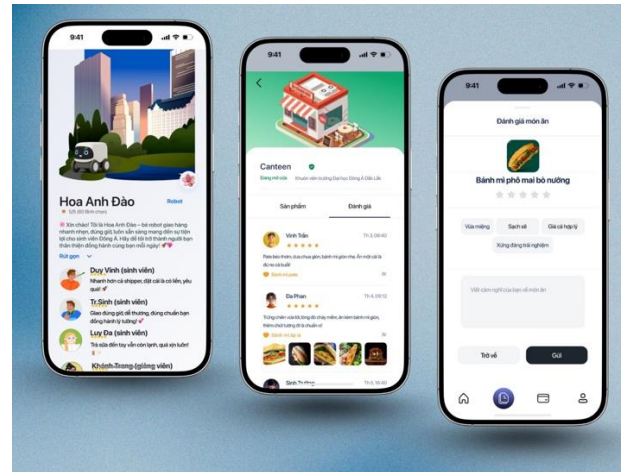
Tính năng chính của DOROBO

- Theo dõi đơn hàng thời gian thực:
Người dùng có thể theo dõi vị trí và trạng thái của đơn hàng thông qua bản đồ trực tuyến, giúp tăng cường sự minh bạch và kiểm soát.



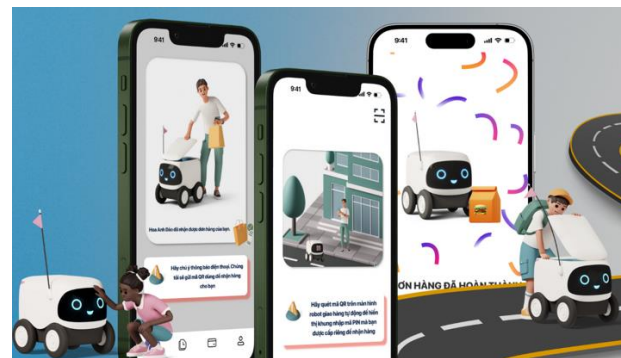
- Giao diện thân thiện và dễ sử dụng:
DOROBO được thiết kế với giao diện đơn giản, dễ dàng cho người dùng đặt hàng và quản lý các đơn hàng của mình.

- Tích hợp hệ thống đánh giá và phản hồi: Người dùng có thể đánh giá chất lượng dịch vụ và gửi phản hồi để cải thiện trải nghiệm trong tương lai.



- Tích hợp thanh toán điện tử: Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán điện tử tiện lợi, giúp người dùng tiết kiệm thời gian và tăng sự tiện lợi.

- Cung cấp thông tin về robot giao hàng: Người dùng có thể tìm hiểu thông tin chi tiết về các loại robot giao hàng tự động được sử dụng, bao gồm tính năng và lợi ích của chúng.



Mục tiêu của DOROBO

- Tăng cường trải nghiệm người dùng: Cung cấp một nền tảng giao hàng tự động thông minh, thân thiện và minh bạch.
- Tối ưu hóa hiệu quả giao hàng: Giảm thời gian giao hàng và tăng tỷ lệ giao hàng thành công thông qua việc sử dụng robot tự động.
- Phát triển bền vững: Hỗ trợ việc giảm thiểu tác động môi trường bằng cách sử dụng các phương tiện giao hàng thân thiện với môi trường.

DOROBO không chỉ là một ứng dụng hỗ trợ giao hàng mà còn là một giải pháp toàn diện cho việc kết nối công nghệ với nhu cầu thực tế của người tiêu dùng, góp phần thúc đẩy sự phát triển của ngành logistics tại Việt Nam.

Hạn chế của đề tài

Mặc dù mang lại nhiều kết quả giá trị, nghiên cứu vẫn đối mặt với một số hạn chế cần lưu ý. Trước hết, mẫu nghiên cứu gồm 362 đáp viên, chủ yếu là người trẻ quen thuộc với công nghệ, có thể gây thiên lệch, chưa phản ánh đầy đủ ý kiến của các nhóm như người cao tuổi, đặc biệt khi khảo sát trực tuyến và sử dụng thang đo Likert 5 mức. Thêm vào đó, độ dài và tính tương đồng của câu hỏi có thể làm giảm độ tin cậy dữ liệu, nhất là với các yếu tố cảm nhận như rủi ro, dễ bị hiểu sai do thiếu rõ ràng. Ngoài ra, do robot giao hàng tự động chưa phổ biến tại Việt Nam, ý định sử dụng chủ yếu dựa trên nhận định chủ quan, không phản ánh hành vi thực tế, trong khi các yếu tố bên ngoài như chính sách, hạ tầng có thể ảnh hưởng lớn đến khả năng triển khai. Cuối cùng, việc chỉ tập trung vào Đà Nẵng hạn chế tính khái quát, nên kết quả có thể không phản ánh chính xác hành vi người tiêu dùng ở các khu vực khác, đặc biệt là nông thôn hoặc các thành phố có điều kiện kinh tế - xã hội khác biệt.

Đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo

Dựa trên kết quả và hạn chế của nghiên cứu, các hướng phát triển tương lai được đề xuất nhằm làm sáng tỏ sâu hơn ý định sử dụng robot giao hàng tự động. Trước hết, cần mở rộng phạm vi thử nghiệm ADR từ các khu vực nhỏ sang quy mô lớn hơn như khu dân cư hoặc khu phố, đồng thời so sánh mức độ chấp nhận giữa các vùng có điều kiện kinh tế - xã hội khác nhau để hiểu rõ yếu tố ảnh hưởng đặc thù. Tiếp theo, việc đa dạng hóa đối tượng khảo sát, đặc biệt tiếp cận người cao tuổi và nhóm ít sử dụng công nghệ, sẽ mang lại cái nhìn toàn diện hơn về nhu cầu và rào cản, từ đó đề xuất giải pháp phù hợp. Bên cạnh đó, áp dụng các phương pháp phân tích tiên tiến như mô hình SEM hoặc nghiên cứu hỗn hợp (kết hợp định lượng và phỏng vấn sâu) sẽ nâng cao độ tin cậy và chiều sâu của kết quả. Hơn nữa, để đo lường chính xác rủi ro cảm nhận, cần thiết kế câu hỏi chi tiết hơn, tập trung vào các khía cạnh như bảo mật, an toàn hàng hóa và tác động môi trường, hoặc tiến hành thử nghiệm thực tế. Cuối cùng, nghiên cứu nên theo dõi hành vi sử dụng thực tế qua các thử nghiệm, đánh giá tần suất, mức độ hài lòng và tác động của yếu tố bên ngoài như chính sách, giá cả, truyền thông, từ đó xây dựng nền tảng khoa học vững chắc cho việc triển khai ADR hiệu quả trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

- AlKheder, S., Bash, A., Al Baghli, Z., Al Hubaini, R., & Al Kader, A. (2023). Customer perception and acceptance of autonomous delivery vehicles in the State of Kuwait during COVID-19. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122485. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122485>
- Bagloee, S. A., Tavana, M., Asadi, M., & Oliver, T. (2020). Autonomous vehicles: challenges, opportunities, and future implications for transportation policies. *Journal of Modern Transportation*, 24(4), 284–303. <https://doi.org/10.1007/s40534-016-0117-3>
- Bauer, R. A. (1960). Consumer Behavior as Risk-Taking. In *Dynamic Marketing for a Changing World: Proceedings of the 43rd National Conference of the American Marketing Association* (pp. 389–393).

- Choi, J. K., & Ji, Y. G. (2015). Investigating the Importance of Trust on Adopting an Autonomous Vehicle. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 31(10), 692-702. <https://doi.org/10.1080/10447318.2015.1070549>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19, 189-211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Journal of Risk and Uncertainty*, 18, 321-325. <https://doi.org/10.1023/a:1011156710779>
- Edrisi, A., & Ganjipour, H. (2022). Factors affecting intention and attitude toward sidewalk autonomous delivery robots among online shoppers. *Transportation Planning and Technology*, 45(7), 1-22. <https://doi.org/10.1080/03081060.2022.2134127>
- Erskine, M. A., Brooks, S., Greer, T. H., & Apigian, C. (2020). From driver assistance to fully-autonomous: examining consumer acceptance of autonomous vehicle technologies. *Journal of Consumer Marketing*, 37, 883-894. <https://doi.org/10.1108/jcm-10-2019-3441>
- Ferdous, A., & Huda, Z. (2023). Social media, new cultures, and new threats: Impact on university students in bangladesh. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2023, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2023/2205861>
- Figliozi, M. A. (2020). Carbon emissions reductions in last mile and grocery deliveries utilizing air and ground autonomous vehicles. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 85, 102443. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102443>
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27, 51-90. <https://doi.org/10.2307/30036519>
- Ghazizadeh, M., Lee, J. D., & Boyle, L. N. (2012). Extending the Technology Acceptance Model to assess automation. *Cognition, Technology & Work*, 14(1), 39-49. <https://doi.org/10.1007/s10111-011-0194-3>
- Gia, B. L., & Dang, T.-T. (2022). Demand Planning Framework in Vietnam FMCG Industry: A Study on the Marketing New 4C Concept. *International Conference on Logistics and Industrial Engineering 2021*. https://www.researchgate.net/publication/358210528_Demand_Planning_Framework_in_Vietnam_FMCG_Industry_A_Study_on_the_Marketing_New_4C_Concept
- Goldsmith, R. E., Kim, D., Flynn, L. R., & Kim, W.-M. (2005). Price sensitivity and innovativeness for fashion among korean consumers. *The Journal of Social Psychology*, 145, 501-508. <https://doi.org/10.3200/socp.145.5.501-508>
- Goldsmith, R. E., & Newell, S. J. (1997). Innovativeness and price sensitivity: managerial, theoretical and methodological issues. *Journal of Product & Brand Management*, 6, 163-174. <https://doi.org/10.1108/10610429710175682>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2006). *Multivariate data analysis*. Pearson Education.
- Hiệp hội Thương mại điện tử Việt Nam (VECOM). (2024). *Báo Cáo Chỉ Số Thương Mại Điện Tử Việt Nam 2024 Hướng tới xuất khẩu trực tuyến*. <https://sct.dongnai.gov.vn/SiteAssets/Lists/TnTuc/NewForm/B%C3%A1o%20c%C3%A1o%20EBI%202024%20VN.pdf>
- Joerss, M., Schröder, J., Neuhaus, F., Klink, C., & Mann, F. (2016). *Parcel delivery The future of last mile*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/travel%20logistics%20and%20infr>

- p>astructure/our%20insights/how%20customer%20demands%20are%20reshaping%20last%20mile%20delivery/parcel_delivery_the_future_of_last_mile.pdf
- Kapser, S., & Abdelrahman, M. (2020). Acceptance of autonomous delivery vehicles for last-mile delivery in Germany – Extending UTAUT2 with risk perceptions. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 111, 210–225. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.12.016>
- Kervick, A. A., Hogan, M. J., O’Hora, D., & Sarma, K. M. (2015). Testing a structural model of young driver willingness to uptake Smartphone Driver Support Systems. *Accident Analysis & Prevention*, 83, 171–181. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.07.023>
- König, M., & Neumayr, L. (2017). Users’ resistance towards radical innovations: The case of the self-driving car. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 44, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.10.013>
- LEE, J., & MORAY, N. (1992). Trust, control strategies and allocation of function in human-machine systems. *Ergonomics*, 35(10), 1243–1270, <https://doi.org/10.1080/00140139208967392>
- Liu, P., Xu, Z., & Zhao, X. (2019). Road tests of self-driving vehicles: Affective and cognitive pathways in acceptance formation. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 124, 354–369. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.04.004>
- Luhmann, N., Morgner, C., & King, M. (2018). *Trust and power*. Polity Press.
- Madigan, R., Louw, T., Dziennus, M., Graindorge, T., Ortega, E., Graindorge, M., & Merat, N. (2016). Acceptance of automated road transport systems (ARTS): An adaptation of the UTAUT model. *Transportation Research Procedia*, 14, 2217–2226. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.237>
- Madigan, R., Louw, T., Wilbrink, M., Schieben, A., & Merat, N. (2017). What influences the decision to use automated public transport? Using UTAUT to understand public acceptance of automated road transport systems. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 50, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.07.007>
- Marsden, N., Bernecker, T., Zöllner, R., Sußmann, N., & Kapser, S. (2018, June 1). *BUGA:Log – A Real-World Laboratory Approach to Designing an Automated Transport System for Goods in Urban Areas*. IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/ICE.2018.8436361>
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of Consumer Research*, 4, 229. <https://doi.org/10.1086/208701>
- Ouail Oulmakki, Jérôme Verny, Milena Janjevic, & Marwa Khalfalli. (2023). Empirical study on consumer’s acceptance of delivery robots in France. *International Journal of Logistics*, 1–31. <https://doi.org/10.1080/13675567.2023.2235290>
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion Of Innovations 3rd E Rev*. New York : Free Press ; London : Collier Macmillan.
- Saravanos, A., Verni, O., Moore, I. D., Aboubacar, S., Arriaza, J., Jivani, S., Bennett, A., Li, S., Zheng, D., & Zervoudakis, S. (2022). Investigating End-User Acceptance of Last-Mile Delivery by Autonomous Vehicles in the United States. *Lecture Notes in Computer Science*, 519–532. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18158-0_37
- Schröder, J., Heid, B., Neuhaus, F., Kässer, M., Klink, C., & Tatomir, S. (2018). *Fast Forwarding last-mile Delivery - Implications for the Ecosystem Travel, Transport, and Logistics and Advanced Industries Authors*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/travel%20logistics%20and%20infr astructure/our%20insights/technology%20delivered%20implications%20for%20cost%20custome>

- rs%20and%20competition%20in%20the%20last%20mile%20ecosystem/fast-forwarding-last-mile-delivery-implications-for-the-ecosystem.pdf
- Slade, E. L., Dwivedi, Y. K., Piercy, N. C., & Williams, M. D. (2015). Modeling Consumers' Adoption Intentions of Remote Mobile Payments in the United Kingdom: Extending UTAUT with Innovativeness, Risk, and Trust. *Psychology & Marketing*, 32(8), 860-873. <https://doi.org/10.1002/mar.20823>
- Statista. (2024, August 15). *Vietnam: average income per capita in Da Nang 2021*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1211864/vietnam-monthly-average-income-per-capita-in-da-nang/>
- Tạp chí kinh tế Việt Nam . (2024, January 10). *Food delivery a complex, dynamic landscape*. Nhịp Sống Kinh Tế Việt Nam & Thế Giới. <https://vneconomy.vn/food-delivery-a-complex-dynamic-landscape.htm>
- Thảo, T. T., & Bình, Đ. T. T. (2021). Impacts of Last Mile Delivery on Environment in Urban Areas: Hanoi Case Study. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 203, 1653-1661. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7160-9_167
- Thusi, P., & Maduku, D. K. (2020). South African millennials' acceptance and use of retail mobile banking apps: An integrated perspective. *Computers in Human Behavior*, 111, 106405. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106405>
- Vandecasteele, B., & Geuens, M. (2010). Motivated Consumer Innovativeness: Concept, measurement, and validation. *International Journal of Research in Marketing*, 27(4), 308-318. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2010.08.004>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46, 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, 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Vietnam Times. (2023, June 24). *Alpha Asimov - Vietnam's First Autonomous Delivery Robot*. Vietnam Times. <https://vietnamtimes.org.vn/alpha-asimov-vietnams-first-autonomous-delivery-robot-61453.html>
- Yu, C.-W., Chao, C.-M., Chang, C.-F., Chen, R.-J., Chen, P.-C., & Liu, Y.-X. (2021). Exploring Behavioral Intention to Use a Mobile Health Education Website: An Extension of the UTAUT 2 Model. *SAGE Open*, 11(4), 215824402110557. <https://doi.org/10.1177/21582440211055721>