

Tiểu ban
KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ VÒNG ĐỜI CỦA KHÁCH HÀNG

Bùi Thị Thu Hòa

Trường Đại học Thủy lợi, email: thuhoa.ktcs@thu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Trong môi trường cạnh tranh ngày càng khốc liệt như hiện nay thì việc giữ chân và tạo giá trị từ khách hàng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Đây không chỉ là vấn đề thu hút khách hàng mới, mà còn là giữ chân và phát triển mối quan hệ với khách hàng hiện tại. Giá trị vòng đời của khách hàng (Customer Lifetime Value - CLV) được cho là một trong những công cụ quan trọng để các doanh nghiệp đo lường và tối ưu hóa giá trị từ mỗi khách hàng. Chỉ số này là cơ sở nhằm giúp doanh nghiệp có thể hiểu hành vi của khách hàng, cũng như giúp họ tương tác với thị trường và từ đó có chiến lược kinh doanh phù hợp. Trong bài viết này, tác giả sẽ tìm hiểu CLV, đặc biệt trong ngành bán lẻ nhằm tối ưu hóa chiến lược kinh doanh và tăng cường mối quan hệ với khách hàng.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Giá trị vòng đời của khách hàng (CLV) lần đầu tiên được Kotler (1974) định nghĩa là giá trị hiện tại của dòng lợi nhuận trong khoảng thời gian nhất định khi giao dịch với khách hàng tương lai. Tuy nhiên, gần đây CLV được định nghĩa là giá trị hiện tại của dòng tiền trong tương lai gắn liền với một khách hàng (Pfeifer và các cộng sự, 2005). CLV cũng được hiểu là dòng tiền chiết khấu mà mỗi cá nhân hoặc bộ phận/nhóm cá nhân tạo ra khi quan hệ với công ty (Berger & Nasr, 1998). Nói chung, CLV đo lường mức độ thay đổi trong hành vi của khách hàng (ví dụ tăng mua hàng, giữ chân) có thể ảnh hưởng đến lợi nhuận trong tương lai của khách hàng hoặc lợi nhuận của họ đối với công ty (Zhang và cộng sự, 2010), tạo cầu nối giữa tiếp thị và tài chính.

Giá trị vòng đời khách hàng (CLV), là thước đo ước tính lợi nhuận ròng mà công ty mong đợi từ khách hàng với mối quan hệ tương lai với khách hàng đó. CLV tính đến các yếu tố như lịch sử mua hàng của khách hàng, tần suất mua hàng, giá trị đơn hàng trung bình và thời gian sử dụng dự kiến của khách hàng. Bằng cách tính toán CLV, các công ty có thể hiểu rõ hơn giá trị lâu dài mỗi quan hệ khách hàng của họ và đưa ra quyết định sáng suốt hơn về chiến lược thu hút, giữ chân và tăng trưởng khách hàng.

Có nhiều cách tiếp cận để đo lường CLV từ đơn giản đến phức tạp. Jain và Singh (2002) mô tả mô hình cơ bản để tính CLV trung bình của công ty, chỉ xem xét khách hàng hiện tại bỏ qua khách hàng trong quá khứ và tương lai, chi phí mua lại và các yếu tố khác liên quan đến quá trình mua hàng ngẫu nhiên và thời điểm của dòng tiền. Giả sử i là khoảng thời gian tính toán (trong tổng số n kỳ), R_i là thu nhập của khách hàng trong kỳ i , C_i là tổng chi phí phát sinh để tạo ra doanh thu R_i trong kỳ i và d là tỷ lệ chiết khấu, khi đó CLV được xác định:

$$CLV = \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - C_i)}{(1 + d)^{i-0.5}}$$

Berger và cộng sự (2006) đã phát triển mô hình cơ bản để tính CLV của từng khách hàng mà không tính đến tỷ lệ giữ chân và chi phí mua lại. CLV là hàm số của lợi nhuận gộp của khách hàng trong tương lai (doanh thu sau khi trừ đi giá vốn hàng bán và các chi phí cận biên/biến đổi khác). Chi phí tương lai đề cập đến những chi phí được tính cho khách hàng cá nhân như chi phí dịch vụ.

$$CLV_i = \sum_{i=1}^n \frac{(\text{Tổng lợi nhuận tương lai}_{it} - \text{Chi phí tương lai}_{it})}{(1 + d)^t}$$

Để xác định CLV, mô hình RFM (Recency, Frequency, Monetary) cũng được áp dụng. Mô hình RFM là cơ sở cho mô hình CLV (Fader và cộng sự, 2005). RFM mô tả hành vi của khách hàng dựa

trên ba biến số về hành vi mua hàng trong quá khứ hoặc lần mua hàng trước đó của khách hàng: lần truy cập gần đây (thời gian kể từ giao dịch cuối cùng), tần suất mua hàng và giá trị giao dịch.

Vòng đời khách hàng được nhiều nghiên cứu áp dụng, đặc biệt trong lĩnh vực tiếp thị như tìm hiểu hành vi khách hàng như xác định khả năng rời bỏ, mua chéo hay thúc đẩy khả năng gắn kết thương hiệu của khách hàng.

Nghiên cứu của Stephen và Galak (2012) đã xem xét mức độ tương tác của mạng xã hội tác động đến CLV như thế nào. Nhóm nghiên cứu đã phân tích dữ liệu trong lĩnh vực thời trang và nhận thấy rằng các khách hàng tích cực tương tác với thương hiệu trên các kênh truyền thông xã hội thường có CLV cao hơn đáng kể so với những khách hàng ít tương tác. Kết quả cho thấy rằng việc đầu tư vào chiến lược truyền thông xã hội có thể được chứng minh bằng giá trị lâu dài được tạo ra thông qua việc tăng cường sự tham gia và lòng trung thành của khách hàng. Nghiên cứu của Dahana và các cộng sự (2019) cũng tìm hiểu hành vi mua chéo tác động đến tần suất mua cũng như mức chi, từ đó ảnh hưởng đến CLV của khách hàng. Kết quả cũng chỉ ra rằng lòng trung thành với cửa hàng và thời gian quan hệ khách hàng đóng vai trò điều tiết, trong đó tác động của mua chéo mạnh hơn ở giai đoạn đầu của khách hàng.

Kvícala và các cộng sự (2024) đã phân tích mối quan hệ giữa hành vi mua sắm trực tuyến và giá trị vòng đời của khách hàng, đặc biệt trong thị trường bán lẻ của thương mại điện tử. Việc hiểu hành vi mua online sẽ giúp doanh nghiệp dự đoán chính xác CLV, từ đó thiết kế chiến lược giữ chân khách hàng và phân bổ ngân sách marketing hiệu quả. Sun và các cộng sự (2023) ứng dụng tiếp cận học máy để tìm hiểu CLV hướng theo giá trị của khách hàng nhằm phân khúc và tước tính giá trị vòng đời mỗi nhóm khách hàng khác nhau.

Trong nghiên cứu này, tác giả đã sử dụng tập dữ liệu bán lẻ từ kho lưu trữ UCI để nghiên cứu. Tập dữ liệu được truy cập công khai tại UCI. Tập dữ liệu về ngành bán lẻ trên thế giới trong hai năm 2010 và 2011, gồm 541.909 dòng với 8 biến liên quan đến khách hàng để tìm hiểu ứng dụng nghiên cứu giá trị vòng đời của khách hàng.

3. ỨNG DỤNG NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ VÒNG ĐỜI CỦA KHÁCH HÀNG

Nghiên cứu giá trị vòng đời của khách hàng là một trong yêu cầu mà bất kỳ doanh nghiệp nào cũng cần thực hiện. Đây được cho là một trong những công cụ quan trọng giúp doanh nghiệp có thể hiểu rõ về khách hàng. Trước hết, thông qua chỉ số CLV, doanh nghiệp có thể xác định nhóm khách hàng mang lại giá trị cao nhất và tập trung nỗ lực vào việc thu hút và duy trì nhóm khách hàng này. Đây chính là cơ sở nhằm cải thiện chất lượng dịch vụ, tăng cường mối quan hệ với khách hàng và giúp tăng doanh thu và lợi nhuận.

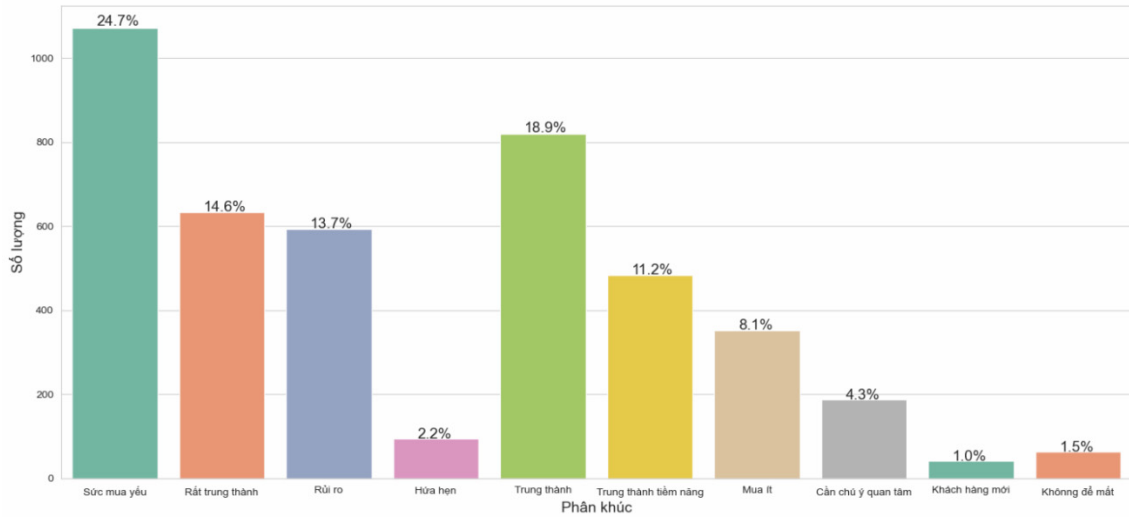
CLV cũng hỗ trợ doanh nghiệp khi ra quyết định giá cả cũng như tối ưu chiến lược tiếp thị. Doanh nghiệp có thể tập trung chiến lược vào việc thu hút và giữ chân khách hàng có CLV cao, thay vì dàn trải chi phí như nhau cho nhiều nhóm khách hàng.

CLV cũng được cho là chỉ số đo lường hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp. So với các thước đo tài chính khác, chỉ số này không chỉ dựa trên doanh số bán hàng mà còn dựa trên giá trị thực mà doanh nghiệp tạo ra từ khách hàng.

Thực tế, RFM (Recency, Frequency, Monetary) thường được dùng để đo lường CLV. RFM là kỹ thuật phân tích dữ liệu khách hàng dựa trên 3 yếu tố chính: Recency (thời gian gần đây nhất khách hàng mua), Frequency (tần suất mua hàng) và Monetary (tổng giá trị mua hàng). Những chỉ số này cung cấp thông tin về hành vi mua hàng của khách hàng, từ đó giúp doanh nghiệp đánh giá và dự đoán giá trị của từng khách hàng. Để thực hiện tính CLV, trước hết cần xác định RFM cho từng khách hàng dựa trên hành vi của họ. Từ điểm RFM, chúng ta có thể phân loại khách hàng thành các nhóm khác nhau. Trên cơ sở đó có thể xác định giá trị vòng đời của nhóm khách hàng khác nhau.

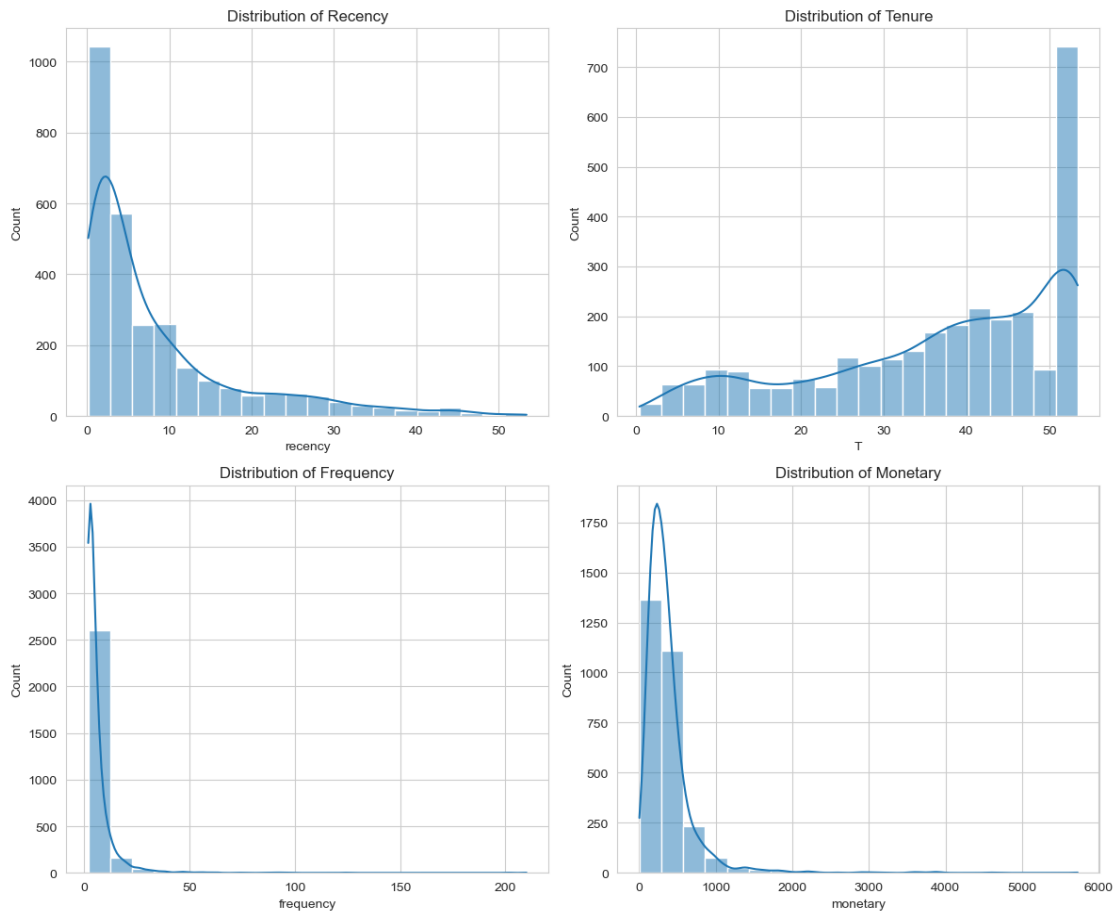
Để minh họa về CLV, tác giả đã sử dụng tập dữ liệu bán lẻ từ kho lưu trữ UCI để nghiên cứu. Tập dữ liệu được truy cập công khai tại UCI. Tập dữ liệu về ngành bán lẻ trên thế giới trong hai năm 2010 và 2011, gồm 541.909 dòng với 8 biến liên quan đến khách hàng. Từ kết quả cho thấy, với dữ liệu khách hàng được phân chia thành 10 nhóm khách hàng như Hình 1. Hình 2 thể hiện phân phối các đặc tính của CLV. Nhóm khách hàng có sức mua yếu chiếm tỷ trọng lớn nhất 24.7% (khoảng hơn

1000 khách hàng), nhóm khách hàng trung bình chiếm 18.9%, rất trung thành 14.6%, trung thành tiềm năng là 11.2%. Điều đó cho thấy mặc dù lượng khách hàng mua yếu chiếm tỷ trọng cao nhưng lượng khách hàng trung thành và trung thành tiềm năng cũng chiếm tỷ trọng đáng kể. Để đánh giá chất lượng phân cụm, giá trị Silhouette Score được áp dụng nhằm đo lường mức độ khách hàng trong cùng một cụm có độ tương đồng và có sự khác biệt với các cụm khác như thế nào. Giá trị Silhouette Score thường dao động từ -1 đến 1. Giá trị Silhouette Score càng gần 1 thì dữ liệu được phân cụm rất tốt. Kết quả kiểm tra mô hình cho thấy giá trị Silhouette Score bằng 0,47 là tương đối tốt.



Hình 1. Số lượng và tỷ lệ giữa các nhóm khách hàng

(Nguồn: Tính toán của tác giả)



Hình 2: Biểu đồ phân phối các thông số CLV

(Nguồn: Tính toán của tác giả)

Nghiên cứu cũng cho thấy thời gian truy cập gần đây trung bình của khách hàng mua hàng là 8.5 ngày và thời gian tối thiểu khoảng 0.14 ngày và tối đa 53.43 ngày. Thời gian sử dụng trung bình khoảng 36.97 ngày, với thời gian tối thiểu là 0.43 ngày, và tối đa là 54.4 ngày. Tần suất mua hàng trung bình là 5.99 lần, tần suất tối thiểu là 2 lần và tối đa là 210 lần. Giá trị mua hàng trung bình 372,14\$, mức chi thấp nhất là 3.45\$ và cao nhất là 5724.3\$.

Rõ ràng, trên cơ sở phân từng nhóm khách hàng, cũng như xác định được CLV trung bình của khách hàng, doanh nghiệp có kế hoạch và chiến lược marketing cụ thể đối với từng nhóm. Đối với nhóm khách hàng trung thành, doanh nghiệp cần có chính sách để chăm sóc và duy trì sự trung thành thông qua các chiến lược như chương trình khách hàng thân thiết, trung thành với các ưu đãi, khuyến mại trực tiếp. Đối với nhóm khách hàng mới doanh nghiệp cần có các chương trình giảm giá, khuyến mại riêng để thu hút và tạo cảm giác chú ý nhóm khách hàng này, cũng như tìm hiểu đánh giá của khách hàng.

Nhóm khách hàng chưa mua nhiều và dễ rời bỏ thì doanh nghiệp cần xác định rõ lý do họ không mua và cần gia tăng giá trị sản phẩm, thay vì chạy chương trình giảm giá. Đối với nhóm khách hàng có sức mua yếu thì các chiến lược nhằm tương tác hướng cá nhân hóa, cung cấp các ưu đãi hoặc giảm giá độc quyền để khơi dậy sự quan tâm của họ.

Để tối ưu hóa giá trị vòng đời của khách hàng, doanh nghiệp cần tập trung vào việc xây dựng mối quan hệ lâu dài với khách hàng. Từ việc phân nhóm khách hàng như đã đề cập ở trên, doanh nghiệp cần tăng cường khả năng cung cấp trải nghiệm khách hàng, dịch vụ chăm sóc tốt và tạo dựng sự gắn kết thông qua các chương trình khách hàng thân thiết. Doanh nghiệp cũng cần duy trì liên lạc thường xuyên với khách hàng, cập nhật các sản phẩm, dịch vụ mới để giữ được sự quan tâm và trung thành của khách hàng.

Ngoài ra, tỷ lệ rời bỏ trong CLV cũng là một trong những chỉ số đáng quan tâm. Để giảm tỷ lệ rời bỏ, doanh nghiệp cần tìm hiểu nguyên nhân khách hàng rời bỏ và áp dụng các biện pháp giữ chân họ. Cụ thể, doanh nghiệp cần cung cấp các dịch vụ và chính sách hậu mãi tốt nhằm tăng cường tính trung thành của khách hàng, đồng thời kết hợp với phân tích dữ liệu để dự đoán và ngăn chặn tình trạng rời bỏ.

Cuối cùng, doanh nghiệp có thể mở rộng sang các kênh bán hàng khác như trực tuyến, di động để tiếp cận khách hàng hiệu quả hơn, đồng thời liên kết với các đối tác, kênh phân phối bổ sung để tăng điểm tiếp cận khách hàng. Doanh nghiệp cũng cần tối ưu hóa chi phí marketing và bán hàng bằng cách phân tích dữ liệu khách hàng, xác định các nhóm khách hàng có giá trị cao nhất và tập trung nguồn lực vào đó.

Từ nghiên cứu thử nghiệm trên cho thấy khả năng ứng dụng CLV trong quản lý mối quan hệ khách hàng (CRM) rất quan trọng nhằm tìm hiểu rõ đặc tính của từng nhóm khách hàng thông qua các thông số RFM, nhằm giúp doanh nghiệp nhận diện, có chiến lược cũng như kế hoạch marketing và chăm sóc khách hàng phù hợp.

4. KẾT LUẬN

Giá trị vòng đời khách hàng (CLV) là một trong những tiêu chí quan trọng mà mỗi doanh nghiệp luôn cần xác định, tính toán và đưa ra các chiến lược cụ thể. Bài viết này nhằm tổng quan các nghiên cứu cũng như phương pháp xác định CLV. Trên cơ sở đó sẽ giúp doanh nghiệp có cách nhìn cụ thể khi xác định CLV và chiến lược cho từng nhóm khách hàng phù hợp. Nghiên cứu chỉ ra rằng, có nhiều tiếp cận để xác định CLV, tuy nhiên trong thực tế CLV có thể xác định thông qua mô hình RFM. Trong điều kiện kinh doanh số hiện nay, việc xác định CLV có thể thực hiện khá chính xác và theo thời gian thực dưới sự hỗ trợ của các công cụ phân tích dữ liệu, điều mà các doanh nghiệp hiện nay cần khai thác triệt để nhằm tối ưu hóa mục tiêu của mình.

Từ nghiên cứu điển hình với dữ liệu thứ cấp công khai, bài viết đã thể hiện phương pháp luận cũng như khả năng áp dụng CLV trong marketing nói chung cũng như hoạt động quản lý khách hàng nói riêng. Trong điều kiện phát triển môi trường số hiện nay, đặc biệt các doanh nghiệp bán lẻ

và thương mại điện tử ở Việt nam, ứng dụng mô hình CLV sẽ giúp hỗ trợ các tổ chức có thể phân nhóm khách hàng, từ đó có chiến lược CRM (quản lý mối quan hệ khách hàng) phù hợp nhằm giúp giảm thiểu chi phí marketing và giữ chân khách hàng hiệu quả.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Berger, P.D. & Nasr, N.I. (1998). “Customer lifetime value: Marketing models and applications”, *Journal of Interactive Marketing*, 12(1): 17- 30.
- [2] Dahana, W. D., Morisada, M., & Miwa, Y. (2019). “Cross-selling across stores or within a store? Impacts of cross-buying behavior in online shopping malls”. *Journal of Marketing Channels*, 25(1-2), 47–72.
- [3] Fader, P.S., Hardie, B.G.S. & Lee, K.L. (2005). “RFM and CLV: Using iso-value curves for customer base analysis”, *Journal of Marketing Research*, 42(4): 415-430.
- [4] Jain, D., & Singh, S. S. (2002). Customer lifetime value research in marketing: A review and future directions. *Journal of Interactive Marketing*, 16(2), 34–46.
- [5] Kvíčala, D., Králová, M., & Suchánek, P. (2024). “The impact of online purchase behaviour on customer lifetime value”. *Journal of Marketing Analytics*.
- [6] Kotler, P. (1974). *Marketing management: Analysis, planning, and control* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- [7] Pfeifer, P.E., Haskins, M.E. & Conroy, R.M. (2005). “Customer lifetime value, customer profitability, and the treatment of acquisition spending”, *Journal of Managerial Issues*, 17(1): 11-25.
- [8] Stephen, Andrew T., and Jeff Galak. (2012). "The Effects of Traditional and Social Earned Media on Sales: A Study of a Microlending Marketplace." *Journal of Marketing Research*, vol. 49, pp. 624–639.
- [9] Sun Y., Liu H., Gao.Y., (2023). “Research on customer lifetime value based on machine learning algorithms and customer relationship management analysis model”, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13384>.
- [10] Zhang, J.Q., Dixit, A. & Friedmann, R. (2010). “Customer loyalty and lifetime value: An empirical investigation of customer packaged goods”, *Journal of Marketing Theory and Practice*, 18(2): 127-139.

VAI TRÒ TƯ DUY SỐ CỦA LÃNH ĐẠO VÀ KHẢ NĂNG HỌC HỎI CỦA TỔ CHỨC TRONG VIỆC VƯỢT QUA CÁC RÀO CẢN CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ ĐẠT ĐƯỢC MỤC TIÊU CHUYỂN ĐỔI SỐ

Phùng Tuấn Anh

Trường Đại học Thủy lợi, email: anhpt_kt@tlu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Nghiên cứu khám phá vai trò của Tư duy số lãnh đạo (Leadership Digital Mindset) và Khả năng học hỏi tổ chức (Organizational Learning Capability) trong việc giúp DNNVV vượt rào cản chuyển đổi số (Digital Transformation Barriers), từ đó đạt mục tiêu chuyển đổi số (Achieving Digital Transformation Goals). Vai trò trung gian của Khả năng vượt qua rào cản (Ability to Overcome Digital Transformation Barriers) được kiểm định bằng định lượng. Dự kiến, LDM và OLC sẽ tác động tích cực, thúc đẩy vượt rào cản và thành công chuyển đổi số. Nghiên cứu cung cấp hiểu biết về yếu tố nội tại và hàm ý quản trị quan trọng cho DNNVV.

Chuyển đổi số là xu hướng toàn cầu, thiết yếu cho khả năng cạnh tranh của tổ chức (Westerman và cộng sự, 2014). Chuyển đổi số không chỉ là công nghệ mà là thay đổi chiến lược sâu rộng về mô hình kinh doanh, quy trình và văn hóa (Vial, 2021). Tuy nhiên, các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) đối mặt nhiều rào cản nội tại như hạn chế nguồn lực, thiếu kỹ năng, và kháng cự văn hóa (Ulas, 2019; Omowole và cộng sự, 2024), cản trở nỗ lực chuyển đổi.

Một số nghiên cứu nhấn mạnh lãnh đạo số, học hỏi tổ chức và năng lực động, cơ chế “vượt rào cản DT” hiếm khi được kiểm định định lượng như một biến trung gian trọng yếu trong bối cảnh DNNVV (Vial, 2021; Omowole và cộng sự, 2024). Không giống các nghiên cứu trước đây thường tập trung vào các yếu tố bên ngoài (chính sách, công nghệ, môi trường cạnh tranh) hoặc xem xét rời rạc từng yếu tố nội tại, nghiên cứu này tiếp cận theo hướng hệ thống, làm rõ cách năng lực tư duy và học hỏi nội tại kết hợp để vượt qua rào cản chuyển đổi số trong bối cảnh DNNVV.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này dựa trên các lý thuyết nền tảng về chuyển đổi số, vai trò lãnh đạo, năng lực tổ chức và quản lý rào cản để phát triển mô hình nghiên cứu. Dựa vào quan điểm Lý thuyết Năng lực động (Dynamic Capabilities Theory) để giải thích cách các tổ chức duy trì lợi thế cạnh tranh trong môi trường thay đổi nhanh chóng thông qua khả năng học hỏi và thích ứng, cùng với Lý thuyết Lãnh đạo chiến lược (Strategic Leadership Theory) nhấn mạnh vai trò của lãnh đạo trong việc định hình hướng đi và khả năng của tổ chức.

2.1. Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số (Digital Transformation Goal Achievement - DTGA)

Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số (DTGA) là biến phụ thuộc chính trong nghiên cứu này, thể hiện kết quả cuối cùng của quá trình chuyển đổi số của doanh nghiệp. Các mục tiêu này thường bao gồm việc cải thiện hiệu quả hoạt động, nâng cao trải nghiệm khách hàng, tạo ra các mô hình kinh doanh hoặc nguồn doanh thu mới, và tăng cường khả năng cạnh tranh (Vial, 2021). Việc đạt được các mục tiêu này là thước đo thành công của nỗ lực chuyển đổi, phản ánh khả năng của tổ chức trong việc tận dụng công nghệ số để tạo ra giá trị bền vững.

2.2. Tư duy số của lãnh đạo (Leadership Digital Mindset - LDM) và tác động của nó

Tư duy số lãnh đạo (LDM) là niềm tin, thái độ và tầm nhìn tích cực về công nghệ số, thể hiện qua sự sẵn sàng chấp nhận rủi ro và thúc đẩy đổi mới (de Araujo và cộng sự, 2021; Li và cộng sự,

2018). Theo Lý thuyết Lãnh đạo Chiến lược, LDM định hình chiến lược và năng lực tổ chức, giúp lãnh đạo chủ động vượt qua các rào cản tài chính, nhân sự, công nghệ và văn hóa (Alakaş, 2024). Đồng thời, LDM thúc đẩy đạt mục tiêu chuyển đổi số thông qua định hướng rõ ràng và ưu tiên sáng kiến số, qua đó đóng vai trò then chốt trong thành công chuyển đổi số của doanh nghiệp.

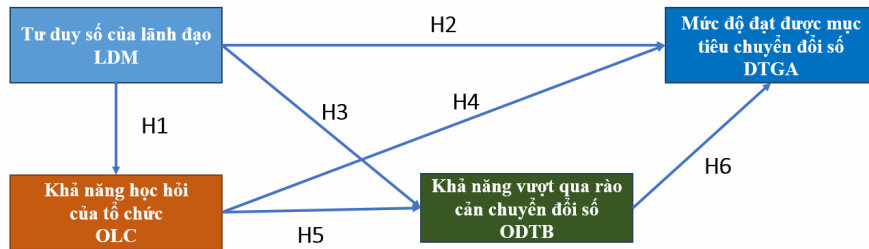
2.3. Khả năng học hỏi của tổ chức (Organizational Learning Capability - OLC) và tác động của nó

Khả năng học hỏi của tổ chức (OLC) là năng lực thu nhận, tích hợp, chia sẻ và áp dụng kiến thức mới nhằm cải thiện hiệu suất và thích nghi với môi trường (Jerez-Gomez và cộng sự, 2005). Theo Lý thuyết Năng lực động, OLC là năng lực thiết yếu giúp tổ chức tái cấu hình nguồn lực để phản ứng hiệu quả với thay đổi công nghệ (Eisenhardt và Martin, 2017). Tổ chức với OLC cao linh hoạt nhận diện, học hỏi từ thất bại và chia sẻ kinh nghiệm để vượt qua các rào cản chuyển đổi số về kỹ năng, quy trình hay văn hóa (Hongyun và cộng sự, 2021). OLC cũng thúc đẩy đổi mới và cải tiến liên tục, cho phép tổ chức điều chỉnh chiến lược và quy trình số để trực tiếp cải thiện kết quả chuyển đổi số. Như vậy, khả năng học hỏi của tổ chức đóng vai trò then chốt trong việc thích nghi và thành công trong bối cảnh chuyển đổi số.

2.4. Khả năng vượt qua rào cản chuyển đổi số (Overcoming Digital Transformation Barriers - ODTB) và vai trò trung gian

Khả năng vượt qua rào cản chuyển đổi số (ODTB) là năng lực doanh nghiệp quản lý và hóa giải các thách thức thường gặp về vốn, nhân lực, công nghệ và văn hóa trong quá trình số hóa. Các rào cản này trực tiếp cản trở tiến độ và sự thành công của chuyển đổi số. Nếu không thể giải quyết chúng, việc đạt được mục tiêu chuyển đổi số sẽ rất khó khăn hoặc không thể. Ngược lại, khi các rào cản được kiểm soát, doanh nghiệp có thể tự do triển khai sáng kiến, từ đó ODTB tác động tích cực trực tiếp đến Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số (DTGA) (Clemente-Almendros và cộng sự, 2024).

Mô hình nghiên cứu đề xuất:



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Giả thuyết nghiên cứu:

- H1: Tư duy số của lãnh đạo (LDM) tác động tích cực đến Khả năng học hỏi của tổ chức (OLC).
- H2: Tư duy số của lãnh đạo (LDM) tác động tích cực đến Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số (DTGA).
- H3: Tư duy số của lãnh đạo (LDM) tác động tích cực đến Khả năng vượt qua rào cản chuyển đổi số (ODTB).
- H4: Khả năng học hỏi của tổ chức (OLC) tác động tích cực đến Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số (DTGA).
- H5: Khả năng học hỏi của tổ chức (OLC) tác động tích cực đến Khả năng vượt qua rào cản chuyển đổi số (ODTB).
- H6: Khả năng vượt qua rào cản chuyển đổi số (ODTB) tác động tích cực đến Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số (DTGA).

Đối tượng nghiên cứu: Các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) đang thực hiện hoặc đã có kinh nghiệm về chuyển đổi số tại Việt Nam.

Đối tượng khảo sát: Các lãnh đạo cấp cao (Chủ tịch, giám đốc, phó giám đốc) hoặc quản lý cấp trung có vai trò quan trọng trong việc ra quyết định hoặc tham gia vào quá trình chuyển đổi số của DNNVV.

Phương pháp chọn mẫu: Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện (convenience sampling) và chọn mẫu theo mục đích (purposive sampling). Phương pháp này phù hợp để tiếp cận các đối tượng có kinh nghiệm và thông tin liên quan đến vấn đề nghiên cứu. Dữ liệu được thu thập thông qua các mối quan hệ cá nhân, mạng lưới kinh doanh, và sự hỗ trợ từ các hiệp hội doanh nghiệp.

Cỡ mẫu: Theo các khuyến nghị trong phân tích SEM, cỡ mẫu tối thiểu thường dao động từ 150 đến 200 quan sát, hoặc gấp 5-10 lần số lượng tham số cần ước lượng (Hair, 2009; Hair, 2014).

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Để thực hiện nghiên cứu, nhóm tác giả thu thập dữ liệu từ các doanh nghiệp nhỏ và vừa bằng cách gửi mail và thu thập qua cộng đồng mạng xã hội doanh nghiệp. Số liệu thu thập được 182 phiếu được phân tích bằng các công cụ Smart PLS.

Đánh giá mô hình đo lường:

Dựa trên kết quả Outer Loadings, tất cả các thang đo phản xạ đều cho thấy độ tin cậy chỉ báo rất tốt. Các chỉ báo đều tải mạnh mẽ lên cấu trúc tiềm ẩn của chúng, cho thấy chúng là những thước đo phù hợp và mạnh mẽ cho các khái niệm mà chúng đại diện.

Bảng 1. Giá trị Cronbach's Alpha, Outer Loading

Biến	Mô tả ngắn gọn	Cronbach's Alpha/ Outer Loading	rho_A	Độ tin cậy	Average Variance Extracted (AVE)
DTGA	Mức độ đạt được mục tiêu chuyển đổi số	0.924	0.973	0.94	0.761
DTGA1	Chuyển đổi số giúp nâng cao hiệu quả hoạt động	0.912			
DTGA2	Chuyển đổi số cải thiện trải nghiệm	0.94			
DTGA3	Chuyển đổi số mở rộng cơ hội kinh doanh	0.923			
DTGA4	Chuyển đổi số nâng cao năng lực cạnh tranh	0.844			
DTGA5	Chuyển đổi số giúp doanh nghiệp đạt mục tiêu đề ra	0.722			
LDM	Tư duy số của Lãnh đạo	0.958	0.972	0.967	0.855
LDM1	Lãnh đạo tin công nghệ số là yếu tố sống còn	0.922			
LDM2	Lãnh đạo sẵn sàng đầu tư cho chuyển đổi số	0.949			
LDM3	Lãnh đạo thúc đẩy phát triển kỹ năng số cho nhân viên	0.956			
LDM4	Lãnh đạo có tầm nhìn số trong mô hình kinh doanh	0.939			
LDM5	Lãnh đạo chủ động khám phá công nghệ số mới	0.854			
ODBT	Khả năng vượt rào cản chuyển đổi số	0.957	0.986	0.966	0.851
ODBT1	DN đủ năng lực huy động vốn cho chuyển đổi số	0.93			
ODBT2	DN có khả năng thu hút và giữ chân nhân sự số	0.963			
ODBT3	DN vượt qua kháng cự trong áp dụng công nghệ số	0.964			
ODBT4	DN xử lý tốt các vấn đề kỹ thuật số phức tạp	0.928			
ODBT5	DN lựa chọn hiệu quả giải pháp công nghệ phù hợp	0.82			
OLC	Khả năng học hỏi của tổ chức	0.967	0.977	0.974	0.883
OLC1	Tổ chức khuyến khích thử nghiệm và chấp nhận rủi ro	0.941			
OLC2	Kiến thức chia sẻ hiệu quả giữa các cá nhân và bộ phận	0.955			
OLC3	Tổ chức tiếp thu tốt kiến thức từ bên ngoài	0.964			
OLC4	Kiến thức mới được áp dụng nhanh vào thực tiễn	0.955			
OLC5	Trao đổi và phản hồi giữa nhân viên diễn ra cởi mở	0.882			

(Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu)

Tất cả các thang đo phản xạ trong mô hình của bạn đều đạt và vượt xa các ngưỡng yêu cầu về độ tin cậy nội tại (Cronbach's Alpha, rho A, Composite Reliability) và giá trị hội tụ (AVE). Điều này cho thấy các chỉ báo được sử dụng để đo lường các cấu trúc này là rất đáng tin cậy và các cấu trúc có khả năng giải thích tốt phương sai của các chỉ báo của chúng.

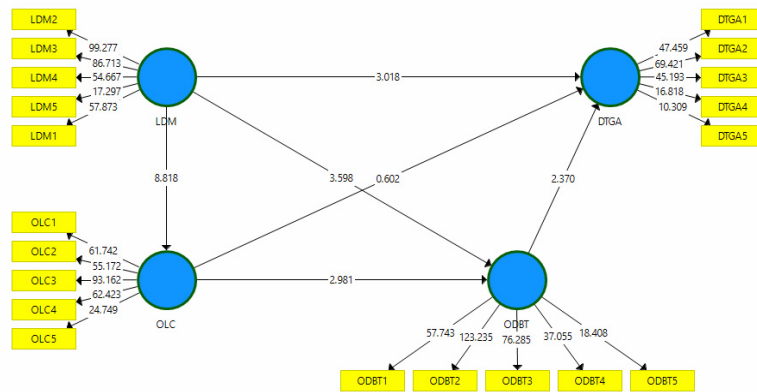
Dựa trên kết quả từ cả hai tiêu chí Fornell-Larcker Criterion và Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT), mô hình đo lường cho thấy giá trị phân biệt rất tốt. Điều này khẳng định rằng các cấu trúc tiềm ẩn (DTGA, LDM, ODBT, OLC) trong nghiên cứu là các khái niệm độc lập và khác biệt với nhau, được đo lường một cách chính xác bởi các chỉ báo tương ứng.

Bảng 2. Phân tích giá trị phân biệt qua Fornell-Larcker Criterion và Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	Fornell-Larcker Criterion				Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)			
	DTGA	LDM	ODBT	OLC	DTGA	LDM	ODBT	OLC
DTGA	0.872							
LDM	0.407	0.925			0.402			
ODBT	0.369	0.469	0.922		0.354	0.462		
OLC	0.307	0.569	0.453	0.94	0.293	0.576	0.445	

(Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu)

Đánh giá mô hình Cấu trúc (Structural Model Evaluation)



Hình 2. Mô hình cấu trúc tuyến tính SEM

(Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu)

Đánh giá Mô hình Cấu trúc

R^2 của DTGA là 0.208 (giải thích 20.8% phương sai, mức trung bình đến khá tốt), R^2 của ODBT là 0.272 (giải thích 27.2% phương sai, mức mạnh mẽ), và R^2 của OLC là 0.324 (giải thích 32.4% phương sai, mức mạnh mẽ), cho thấy khả năng giải thích tổng thể tốt của mô hình.

Bảng 3. Kết quả chạy Bootstrapping đánh giá mô hình cấu trúc, kết quả kiểm định

Tác động	Trọng số gốc	Trọng số Bootstrapping	P Values	Kiểm định giả thuyết
LDM → DTGA	0.276	3.018	0.003*	H2: Chấp nhận
LDM → ODBT	0.313	3.598	0***	H3: Chấp nhận
LDM → OLC	0.569	8.818	0***	H1: Chấp nhận
ODBT → DTGA	0.216	2.37	0.018*	H6: Chấp nhận
OLC → DTGA	0.052	0.602	0.547	H4: Không chấp nhận
OLC → ODBT	0.276	2.981	0.003**	H5: Chấp nhận

(Các ký hiệu *, **, *** thể hiện mức ý nghĩa thống kê của mối quan hệ/hiệu ứng, tương ứng với $p < 0.05$, $p < 0.01$, và $p < 0.001$)

(Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu)

Kết quả chạy bootstrapping cho phép đánh giá ý nghĩa thống kê của các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc. Giá trị p-value được sử dụng để xác định sự hỗ trợ cho các giả thuyết nghiên cứu. Các giả thuyết H1, H2, H3, H5, H6 được chấp nhận. Giả thuyết H4 không có ý nghĩa thống kê, bị loại.

Kết quả cho thấy Tư duy số của lãnh đạo (LDM) có tác động trực tiếp và ý nghĩa thống kê đến việc đạt mục tiêu chuyển đổi số (DTGA) ($p < 0.05$), khẳng định vai trò dẫn dắt của lãnh đạo trong thành công chuyển đổi số. Đồng thời, LDM ảnh hưởng mạnh đến khả năng vượt rào cản (ODBT) và khả năng học hỏi của tổ chức (OLC) (đều $p < 0.001$), với mối quan hệ với OLC là mạnh nhất trong mô hình, cho thấy vai trò nền tảng của LDM trong phát triển năng lực nội tại.

Ở khía cạnh trung gian, ODBT có ảnh hưởng tích cực đến DTGA ($p < 0.05$), chứng minh rằng vượt rào cản là yếu tố then chốt để đạt mục tiêu. Ngoài ra, OLC cũng tác động tích cực đến ODBT ($p < 0.01$), cho thấy năng lực học hỏi giúp doanh nghiệp ứng phó tốt hơn với thách thức. Tuy nhiên, OLC không tác động trực tiếp đến DTGA ($p = 0.547$), hàm ý rằng ảnh hưởng của học hỏi đến mục tiêu chuyển đổi số là gián tiếp thông qua khả năng vượt rào cản.

Hàm ý chung là tư duy số của lãnh đạo là động lực chính của chuyển đổi số. Nó ảnh hưởng đến cả khả năng học hỏi và vượt rào cản của tổ chức. Khả năng vượt qua rào cản trực tiếp thúc đẩy mục tiêu chuyển đổi số. Trong khi đó, khả năng học hỏi của tổ chức hỗ trợ việc vượt rào cản. Vai trò của OLC đối với DTGA có thể chủ yếu là gián tiếp thông qua ODBT, cần được nghiên cứu thêm về tác động trung gian.

5. KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý QUẢN TRỊ

Kết quả phân tích

Phân tích mô hình khẳng định Tư duy số lãnh đạo (LDM) là yếu tố trung tâm, tác động tích cực đến Khả năng học hỏi tổ chức (OLC), Khả năng vượt rào cản (ODBT) và trực tiếp đến mức độ đạt mục tiêu chuyển đổi số (DTGA). Trong đó, OLC ảnh hưởng mạnh đến ODBT, giúp tổ chức ứng phó hiệu quả với các thách thức, nhưng không tác động trực tiếp đến DTGA, mà đóng vai trò gián tiếp thông qua ODBT – cho thấy hành động vượt rào cản là cầu nối thiết yếu từ học hỏi đến thành công chuyển đổi số.

Kết quả này phù hợp với Lý thuyết Lãnh đạo Chiến lược (Alakaş, 2024) và mở rộng các nghiên cứu trước (de Araujo và cộng sự, 2021; Li và cộng sự, 2018), khẳng định rằng lãnh đạo số không chỉ dẫn dắt chiến lược mà còn kiến tạo môi trường học tập và đổi mới. Đồng thời, phát hiện về vai trò gián tiếp của OLC góp phần làm rõ rằng năng lực học hỏi chỉ mang lại hiệu quả thực sự khi được chuyển hóa thành hành động vượt rào cản, phù hợp với các luận điểm của Vial và Omowole và cộng sự về vai trò thực thi trong thành công chuyển đổi số (Vial, 2021; Omowole và cộng sự, 2024).

Hàm ý quản trị:

- Phát triển tư duy số cho lãnh đạo (LDM): Đầu tư vào nhận thức, tầm nhìn và năng lực lãnh đạo số là bước đi chiến lược, có thể thực hiện thông qua đào tạo, kết nối chuyên gia, và thực hành thử nghiệm công nghệ mới.
- Tăng cường khả năng vượt rào cản (ODBT): Chủ động nhận diện và xử lý các rào cản (vốn, nhân sự, văn hóa...) bằng cách xây dựng kế hoạch rủi ro, nâng cao kỹ năng nhân viên và tạo văn hóa đổi mới.
- Thúc đẩy văn hóa học hỏi (OLC): Dù không tác động trực tiếp, OLC là đòn bẩy gián tiếp giúp vượt rào cản. Cần khuyến khích chia sẻ kiến thức, học từ thất bại và liên tục thích nghi.
- Xây dựng chiến lược chuyển đổi số toàn diện: Kết quả cho thấy cần tiếp cận chuyển đổi số không chỉ từ công nghệ, mà cả con người, học hỏi tổ chức và quản lý rào cản – các yếu tố này liên kết chặt chẽ và hỗ trợ lẫn nhau.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Alakaş Egehan Özkan (2024), 'Digital transformational leadership and organizational agility in digital transformation: Structural equation modelling of the moderating effects of digital culture and digital strategy', Tạp chí The Journal of High Technology Management Research, Số 35(2), tr. 100517.
- [2] Clemente-Almendros Jose Antonio, Dorina Nicoara-Popescu và Ivan Pastor-Sanz (2024), 'Digital transformation in SMEs: Understanding its determinants and size heterogeneity', Tạp chí Technology in Society, Số 77, tr. 102483.
- [3] de Araujo Lizio Marcel, Sidik Priadana, Vip Paramarta và Denok Sunarsi (2021), 'Digital leadership in business organizations', Tạp chí International Journal of Educational Administration, Management, and Leadership, tr. 45-56.
- [4] Eisenhardt Kathleen M và Jeffrey A Martin (2017), 'Dynamic capabilities: what are they?', Tạp chí The SMS Blackwell handbook of organizational capabilities, tr. 341-363.
- [5] Hair Joseph F (2009), 'Multivariate data analysis'.
- [6] Hair Joseph F (2014), A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), Nhà xuất bản sage.
- [7] Hongyun SADT, Shuja Iqbal, Sheikh Farhan Ashraf và Iram Bashir (2021), 'Impact of organization learning capability on performance innovation: mediating role of information technology', Tạp chí Technology, Số 3(01), tr. 146-150.
- [8] Li Liang, Fang Su, Wei Zhang và Ji-Ye Mao (2018), 'Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective', Tạp chí Information Systems Journal, Số 28(6), tr. 1129-1157.
- [9] Omowole Bamidele Micheal, AQ Olufemi-Philips, OC Ofadile, Nsiong Louis Eyo-Udo và Somto Emmanuel Ewim (2024), 'Barriers and drivers of digital transformation in SMEs: A conceptual analysis', Tạp chí International Journal of Frontline Research in Multidisciplinary Studies, Số 5(2), tr. 019-036.
- [10] Ulas Dilber (2019), 'Digital transformation process and SMEs', Tạp chí Procedia computer science, Số 158, tr. 662-671.
- [11] Vial Gregory (2021), 'Understanding digital transformation: A review and a research agenda', Tạp chí Managing digital transformation, tr. 13-66.
- [12] Westerman George, Didier Bonnet và Andrew McAfee (2014), Leading digital: Turning technology into business transformation, Nhà xuất bản Harvard Business Press.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA YẾU TỐ CỔ TỨC VÀ ESG TRONG THU HÚT VỐN ĐẦU TƯ NƯỚC NGOÀI TRÊN THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM

Trần Khắc Ninh

Trường Đại học Thủy lợi, email: Ninhtk@tlu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Dòng vốn đầu tư nước ngoài trên thị trường chứng khoán (Foreign Portfolio Investment – FPI) đóng vai trò ngày càng quan trọng đối với sự phát triển của các doanh nghiệp niêm yết trên thị trường chứng khoán tại các nền kinh tế mới nổi như Việt Nam. Khác với đầu tư trực tiếp nước ngoài, dòng vốn FPI được triển khai thông qua việc mua cổ phiếu, trái phiếu và các công cụ tài chính khác trên thị trường thứ cấp, từ đó không chỉ cung cấp nguồn vốn linh hoạt mà còn tạo ra những tác động lan tỏa tích cực đến hoạt động quản trị, công bố thông tin và hiệu quả thị trường. Trong bối cảnh toàn cầu hóa kinh tế diễn ra mạnh mẽ trong vài thập niên trở lại đây, kéo theo sự mở cửa của các thị trường chứng khoán tại các quốc gia đang phát triển đối với dòng vốn đầu tư quốc tế. Nhận ra xu thế này, hoạt động đầu tư của các tổ chức tài chính nước ngoài đã mở rộng nhanh chóng tại các thị trường mới nổi (Moshirian và cộng sự, 2021), điều này đã mang lại nhiều lợi ích cho các doanh nghiệp niêm yết nhận đầu tư như:

Trước hết, FPI góp phần mở rộng khả năng huy động vốn của doanh nghiệp, đặc biệt là vốn trung và dài hạn với chi phí thấp hơn (Aneesh và Lukose, 2025). Sự tham gia của các nhà đầu tư nước ngoài giúp gia tăng tính thanh khoản cho cổ phiếu, làm giảm chi phí vốn chủ sở hữu và cải thiện định giá doanh nghiệp trên thị trường (Deng và cộng sự, 2018). Thứ hai, FPI còn mang lại một số lợi ích khác như nói lỏng các ràng buộc tín dụng, tăng cường nguồn lực đầu tư và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế tại các quốc gia đang phát triển (Igan, Kutana và Mirzaei, 2020), cải thiện chất lượng báo cáo tài chính của các doanh nghiệp, từ đó tăng cường sự minh bạch và niềm tin của nhà đầu tư (Zhang và Zhao, 2023). Thứ ba, vốn đầu tư nước ngoài không chỉ mang lại nguồn lực tài chính mà còn góp phần nâng cao tính minh bạch, hiệu quả hoạt động và chất lượng quản trị của các doanh nghiệp niêm yết (Li và cộng sự, 2022).

Bên cạnh đó, dòng vốn đầu tư nước ngoài cũng góp phần trong việc thúc đẩy các doanh nghiệp trong nước cải thiện điểm số ESG (Li, Chang và Qi, 2025), đặc biệt là trong thị trường mới nổi (Wang và cộng sự, 2025) qua việc tăng cường giám sát và yêu cầu minh bạch hơn (Qiu và cộng sự, 2023). Sự tham gia ngày càng tăng của các quỹ đầu tư có trách nhiệm thúc đẩy các doanh nghiệp niêm yết phải chú trọng hơn đến phát triển bền vững và thực hành trách nhiệm xã hội. Việt Nam với tư cách là một trong các thị trường mới nổi gần đây đã được hưởng lợi không nhỏ từ xu hướng này. Tính đến cuối năm 2024, các nhà đầu tư nước ngoài nắm giữ khoảng 12,65 tỷ USD giá trị chứng khoán tại Việt Nam, chiếm khoảng 7,35% tổng vốn hóa thị trường chứng khoán, đóng vai trò quan trọng trong thị trường chứng khoán Việt Nam (Stockbiz.vn, 2024). Thứ tư, sự hiện diện của nhà đầu tư nước ngoài còn giúp nâng cao hình ảnh và uy tín của doanh nghiệp trên thị trường quốc tế. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng doanh nghiệp có sự tham gia của nhà đầu tư nước ngoài thường có tỷ lệ tiếp cận thị trường vốn quốc tế cao hơn, dễ dàng hơn trong việc mở rộng thị trường và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc tế (Kong và cộng sự, 2024; Gozzi và cộng sự, 2010; Bencivelli và Pisicoli, 2022; Webster và cộng sự, 2022).

Do đó, có thể nói việc thu hút thành công FPI một mặt bổ sung vốn cho các doanh nghiệp niêm yết, đồng thời cũng giúp các doanh nghiệp này phải nỗ lực nâng cao chuẩn mực quản trị, thúc đẩy tăng trưởng bền vững, từ đó tăng cường tính minh bạch và mức độ uy tín đối với các nhà đầu tư quốc tế.

2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Về mặt lý thuyết, đa phần các nghiên cứu về thu hút vốn đầu tư FPI trên thị trường chứng khoán thường sử dụng lý thuyết bất cân xứng thông tin của Akerlof (1970) và lý thuyết tín hiệu của Spence (1973) để giải thích về các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động của dòng vốn đầu tư gián tiếp nước ngoài thông qua tập trung vào các yếu tố nội tại của doanh nghiệp. Theo đó, lý thuyết bất cân xứng thông tin tập trung vào việc phân tích ảnh hưởng của bất cân xứng thông tin đến cơ chế vận hành của các thị trường, trong đó tác giả sử dụng thị trường xe ô tô cũ như một ví dụ minh họa điển hình. Tác giả lập luận rằng trong nhiều thị trường, đặc biệt là thị trường hàng hóa có chất lượng khó quan sát, người bán thường có nhiều thông tin hơn người mua về chất lượng thực sự của sản phẩm, sự bất cân xứng thông tin này dẫn đến hiện tượng lựa chọn bất lợi khiến bên mua phải ra quyết định trong điều kiện thiếu thông tin, lâu dài dẫn đến sự sụp đổ của thị trường. Để giải quyết vấn đề này, lý thuyết tín hiệu cho rằng bên bán sẽ chủ động gửi các tín hiệu ra thị trường để giảm bất cân xứng thông tin, giúp bên mua ra được quyết định hợp lý hơn.

Với bên đi đầu tư, dù các doanh nghiệp tại các thị trường nhận đầu tư sở hữu tiềm năng tăng trưởng cao, đồng nghĩa với triển vọng sinh lợi hấp dẫn, song các nhà đầu tư nước ngoài thường gặp phải bất lợi về thông tin so với nhà đầu tư nội địa (Desender và cộng sự, 2016) do các rào cản như khoảng cách địa lý, khác biệt thể chế và sự chênh lệch về văn hóa (Leuz, Lins và Warnock, 2009). Bên cạnh đó, đặc điểm phổ biến của nhiều thị trường mới nổi là hệ thống bảo vệ quyền lợi cổ đông thiểu số còn yếu kém, làm gia tăng nguy cơ các nhà đầu tư nước ngoài bị chiếm đoạt tài sản bởi các cổ đông kiểm soát. Chính những yếu tố này đã thúc đẩy các nhà đầu tư nước ngoài nâng cao mức độ thận trọng và chủ động trong việc bảo vệ lợi ích tài chính của họ tại các doanh nghiệp bản địa. Do đó, những nhà đầu tư này có xu hướng nhạy cảm hơn với các tín hiệu liên quan đến chất lượng quản trị doanh nghiệp, họ thường ưu tiên đầu tư vào những công ty có các chính sách bảo vệ cổ đông và đối xử công bằng với cổ đông (Cao, Du và Hansen, 2017). Trong bối cảnh này, chính sách cổ tức được xem là một công cụ nhằm giảm thiểu các vấn đề đại diện thông qua việc phân phối lợi nhuận một cách minh bạch và hạn chế việc chiếm dụng nguồn lực (Porta và cộng sự, 2000), với những công ty có lịch sử về việc trả cổ tức hào phóng và ổn định có thể giúp thuyết phục các nhà đầu tư rằng tiền của họ sẽ được bảo đảm an toàn và chiếm được thiện cảm của họ (Grinstein và Michaely, 2005; Jiraporn và Ning, 2006; Jeon, Lee và Moffett, 2011).

Trong bối cảnh toàn cầu hóa tài chính và sự gia tăng vai trò của đầu tư có trách nhiệm, yếu tố môi trường, xã hội và quản trị doanh nghiệp (ESG) đang ngày càng trở thành một tiêu chí quan trọng trong quyết định phân bổ vốn của các nhà đầu tư nước ngoài (Marshall và cộng sự, 2022; Vu và cộng sự, 2025). Các nhà đầu tư tổ chức đang chuyển dịch từ chiến lược đầu tư truyền thống sang tiếp cận đầu tư bền vững, trong đó ESG là tiêu chuẩn cốt lõi nhằm giảm thiểu rủi ro và gia tăng giá trị lâu dài (Dai và cộng sự, 2022). Bên cạnh đó, ESG cũng được xem là một thành phần quan trọng phản ánh chất lượng quản trị và khả năng kiểm soát rủi ro phi tài chính của doanh nghiệp (Rahat và Nguyen, 2024). Trên thế giới, các minh chứng quốc tế cho thấy các doanh nghiệp có điểm số ESG cao thường nhận được mức định giá cao hơn, thanh khoản tốt hơn và thu hút được dòng vốn ổn định từ các nhà đầu tư có trách nhiệm (He, Feng và Hao, 2023; Wang và cộng sự, 2023). Đối với Việt Nam là một thị trường mới nổi đang tích cực thu hút dòng vốn đầu tư gián tiếp từ nước ngoài, việc cải thiện chất lượng công bố thông tin ESG và thúc đẩy thực hành quản trị minh bạch không chỉ giúp nâng cao hình ảnh doanh nghiệp mà còn củng cố niềm tin của nhà đầu tư quốc tế (Hong và cộng sự, 2025; Truong và Nguyen, 2024). Bên cạnh đó, dòng vốn đầu tư nước ngoài cũng góp phần trong việc thúc đẩy các doanh nghiệp trong nước cải thiện điểm số ESG (Li, Chang và Qi, 2025), đặc biệt là trong thị trường mới nổi (Wang, Zhou và Li, 2025) thông qua việc tăng cường giám sát và yêu cầu minh bạch hơn (Qiu và cộng sự, 2023).

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Tác giả đã thu thập dữ liệu từ năm 2010 đến năm 2023 của tất cả các mã cổ phiếu trên 2 sàn chứng khoán HOSE và HNX thông qua nền tảng Fiin-Pro, Vietstock.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu, tác giả đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

- Phương pháp nghiên cứu tại bàn nhằm xác định khoảng trống nghiên cứu, khung phân tích
- Phương pháp nghiên cứu định lượng để lựa chọn mô hình OLS, FEM, REM.

3.3. Mô hình nghiên cứu

Dựa trên nghiên cứu tổng quan, tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu như sau:

$$\text{LogFB}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{ESG}_{it} + \beta_2 \text{SD}_{it} + \beta_3 \text{CD}_{it} + \beta_4 \text{SO}_{it} + \beta_5 \text{FO}_{it} + \beta_6 \text{ROE}_{it} + \beta_7 \text{LogTA}_{it}$$

trong đó:

- ESG là biến giả thể hiện việc các công ty niêm yết có công bố báo cáo ESG hay không
- FB là giá trị nước ngoài mua khớp lệnh
- SD, CD lần lượt là tỉ lệ trả cổ tức bằng cổ phiếu và tiền mặt
- SO, FO lần lượt là tỉ lệ sở hữu nhà nước và nước ngoài
- ROE là tỷ suất lợi nhuận trên vốn chủ sở hữu
- LogTA là tổng tài sản của công ty niêm yết

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Kiểm định lựa chọn mô hình nghiên cứu

Tác giả đã thực hiện kiểm định tính đồng nhất cho hệ số chặn và hệ số góc của mô hình để lựa chọn phương pháp bình phương bé nhất dữ liệu bảng - POLS hay phương pháp tác động ngẫu nhiên - RE. Kết quả kiểm định theo Breusch và Pagan với giá trị P-value = 0.000 < 1% nên ít nhất có một hệ số là khác biệt, như vậy sẽ tồn tại thành phần đặc trưng riêng cho mỗi đối tượng không thay đổi theo thời gian sử dụng nên phương pháp RE sẽ tin cậy hơn POLS.

Kết quả kiểm định Hausman để lựa chọn phương pháp tác động cố định – FE hay tác động ngẫu nhiên – RE được dựa trên giả thuyết nếu tồn tại tương quan giữa các biến độc lập và thành phần đặc trưng riêng không quan sát được thì phương pháp FE cho kết quả tin cậy hơn và ngược lại sẽ là phương pháp RE. Nhìn chung, kiểm định Hausman cho thấy Prob = 0.000 < 1% nên đủ cơ sở cho rằng sử dụng phương pháp FE sẽ cho kết quả ước lượng tin cậy hơn.

Sau khi xác định được phương pháp FE là phù hợp hơn với mô hình nghiên cứu, tác giả tiếp tục kiểm định các khuyết tật của mô hình.

- Kiểm định đa cộng tuyến cho thấy các hệ số VIF đều < 10, cho thấy không có hiện tượng đa cộng tuyến trong mô hình.

Bảng 1. Kết quả kiểm định đa cộng tuyến

Biến nghiên cứu	VIF	1/VIF
LogTA	3.15	0.317
SO	1.88	0.530
FO	1.66	0.601
ROE	1.65	0.607
CD	1.42	0.705
SD	1.17	0.856
ESG	1.03	0.974
Mean VIF	1.71	

Nguồn: Tác giả xử lý bằng phần mềm Stata

- Kiểm định tự tương quan cho thấy mô hình có hiện tượng tự tương quan

Bảng 2. Kết quả kiểm định tự tương quan

	Mô hình nghiên cứu
	$F(1, 627) = 385.449$
Prob > F	0.0000
Mô hình có hiện tượng tự tương quan	

Nguồn: Tác giả xử lý bằng phần mềm Stata

- Kiểm định PSSS thay đổi cho thấy mô hình có hiện tượng PSSS thay đổi

Bảng 3. Kết quả kiểm định PSSS thay đổi

	Mô hình nghiên cứu
	$\chi^2(667) = 111579.71$
Prob > χ^2	0.0000
Mô hình có hiện tượng PSSS thay đổi	

Nguồn: Tác giả xử lý bằng phần mềm Stata

Từ các kết quả kiểm định khuyết tật của mô hình, tác giả sẽ sử dụng phương pháp ước lượng FE-robust để khắc phục hai hiện tượng này

4.2. Kết quả phân tích hồi quy

Kết quả nghiên cứu được thể hiện trong bảng 4 cho biến phụ thuộc LogFB, trong đó biến ESG được xác định theo nguyên tắc biến giả có giá trị bằng 1 nếu trong năm nghiên cứu công ty có thực hiện công bố báo cáo phát triển bền vững và bằng 0 nếu không công bố. Kết quả nghiên cứu được ước lượng với phương pháp FE-robust để khắc phục hiện tượng tự tương quan và phương sai sai số thay đổi.

Bảng 4. Kết quả ước lượng FE-robust

Biến	Hệ số	t	$P > t $
ESG	0.1425*	1.76	0.078
SD	0.9034***	5.18	0.000
CD	0.3651	1.48	0.139
SO	0.1709	1.06	0.290
FO	1.8433***	6.56	0.000
ROE	0.4023***	2.63	0.009
LogTA	0.9060***	9.51	0.000

Nguồn: Tác giả xử lý bằng phần mềm Stata

Kết quả hồi quy cho thấy một số yếu tố có ảnh hưởng đến dòng vốn đầu tư gián tiếp nước ngoài (FPI) vào các doanh nghiệp niêm yết. Cụ thể, biến ESG có hệ số dương (0.1425) và có ý nghĩa thống kê ở mức 10% ($p = 0.078$), cho thấy mức độ công bố thông tin môi trường – xã hội – quản trị cao hơn có xu hướng góp phần thu hút FPI. Biến SD (cổ tức bằng cổ phiếu) có ảnh hưởng tích cực mạnh (hệ số 0.9034) và có ý nghĩa thống kê ở mức 1% ($p < 0.01$), phản ánh việc trả cổ tức bằng cổ phiếu có thể được nhà đầu tư nước ngoài đánh giá là tín hiệu tích cực về kỳ vọng tăng trưởng.

Ngược lại, cổ tức bằng tiền mặt (CD) tuy có hệ số dương (0.3651) nhưng không có ý nghĩa thống kê ($p = 0.139$), cho thấy chưa đủ bằng chứng để khẳng định mối liên hệ giữa hình thức chi trả này và FPI. Biến SO (sở hữu nhà nước) cũng không có ý nghĩa thống kê ($p = 0.290$), hàm ý rằng tỷ lệ sở hữu nhà nước không có tác động rõ rệt đến quyết định phân bổ vốn của nhà đầu tư nước ngoài.

Trong khi đó, tỷ lệ sở hữu nước ngoài (FO) có ảnh hưởng dương (hệ số 1.8433) và có ý nghĩa thống kê ở mức 1% ($p < 0.01$), cho thấy sự hiện diện của các nhà đầu tư nước ngoài có thể tạo ra hiệu ứng lan tỏa, qua đó thu hút thêm FPI. Biến ROE đại diện cho hiệu quả sử dụng vốn chủ sở hữu có hệ số dương (0.4023) và có ý nghĩa ở mức 1% ($p = 0.009$), phản ánh rằng các doanh nghiệp có khả năng sinh lời cao hơn sẽ hấp dẫn hơn đối với dòng vốn nước ngoài.

Biến LogTA (logarit tổng tài sản) có hệ số dương (0.9061) và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%, cho thấy quy mô doanh nghiệp lớn hơn sẽ là yếu tố thuận lợi trong việc thu hút FPI, các doanh nghiệp lớn thường có vị thế thị trường ổn định hơn, khả năng tiếp cận tài chính tốt hơn và mức độ minh bạch cao hơn, do đó trở nên hấp dẫn đối với nhà đầu tư nước ngoài.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã làm sáng tỏ vai trò của các yếu tố cổ tức và ESG trong việc thu hút dòng vốn đầu tư gián tiếp nước ngoài (FPI) vào thị trường chứng khoán Việt Nam giai đoạn 2010–2023. Thông qua mô hình hồi quy tác động cố định với sai số hiệu chỉnh (FE-robust), kết quả thực nghiệm cho thấy một số yếu tố có ảnh hưởng tích cực và có ý nghĩa thống kê đến khả năng thu hút FPI, bao gồm việc công bố báo cáo phát triển bền vững (ESG), tỷ lệ chi trả cổ tức bằng cổ phiếu (SD), tỷ lệ sở hữu nước ngoài (FO), khả năng sinh lời (ROE) và quy mô doanh nghiệp (LogTA). Trong đó, cổ tức bằng cổ phiếu và sở hữu nước ngoài thể hiện mức độ ảnh hưởng mạnh nhất.

Đáng chú ý, yếu tố công bố ESG tuy chỉ có ý nghĩa thống kê ở mức 10% nhưng vẫn cho thấy tiềm năng là một công cụ quan trọng nhằm nâng cao mức độ hấp dẫn của doanh nghiệp đối với nhà đầu tư nước ngoài. Ngược lại, cổ tức tiền mặt (CD) và sở hữu nhà nước (SO) không cho thấy tác động rõ rệt trong việc thu hút FPI, phản ánh sự thay đổi trong khẩu vị rủi ro và tiêu chí lựa chọn của khối nhà đầu tư quốc tế hiện đại vốn ngày càng đề cao tính minh bạch, quản trị hiệu quả và định hướng phát triển bền vững.

Kết quả nghiên cứu cung cấp hàm ý quan trọng cho các doanh nghiệp niêm yết và nhà hoạch định chính sách tại Việt Nam. Việc tăng cường công bố ESG, áp dụng chính sách cổ tức phù hợp, đặc biệt là cổ tức cổ phiếu, đồng thời duy trì hiệu quả sinh lời và mở rộng quy mô có thể đóng vai trò then chốt trong việc thu hút và duy trì dòng vốn nước ngoài ổn định và dài hạn.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Aneesha, M.A. and Lukose, P.J.J. (2025) 'From frenzy to flip: Unpacking foreign investor behavior in the wake of regulatory change', *Finance Research Letters*, 73, p. 106645.
- [2] Akerlof, G. A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488.
- [3] Cao, L., Du, Y. and Hansen, J.Ø. (2017) 'Foreign institutional investors and dividend policy: Evidence from China', *International Business Review*, 26(5), pp. 816–827.
- [4] Dai, L. et al. (2022) 'Do sovereign wealth funds value ESG engagement? Evidence from target firm's CSR performance', *Finance Research Letters*, 50, p. 103226.
- [5] Deng, B., Li, Z. and Li, Y. (2018) 'Foreign institutional ownership and liquidity commonality around the world', *Journal of Corporate Finance*, 51, pp. 20–49.
- [6] Desender, K.A. et al. (2016) 'A clash of governance logics: Foreign ownership and board monitoring: Foreign Ownership and Board Monitoring', *Strategic Management Journal*, 37(2), pp. 349–369.
- [7] Grinstein, Y. and Michaely, R. (2005) 'Institutional Holdings and Payout Policy', *The Journal of finance*, LX(3), pp. 1389–1426.
- [8] He, F., Feng, Y. and Hao, J. (2023) 'Corporate ESG rating and stock market liquidity: Evidence from China', *Economic Modelling*, 129, p. 106511.
- [9] Hong, N.T.H. et al. (2025) 'The impact of green reporting on the emerging stock market around green policy announcements: evidence from Vietnam', *Sustainable Futures*, 9, p. 100646.
- [10] Igan, D., Kutan, A.M. and Mirzaei, A. (2020) 'The real effects of capital inflows in emerging markets', *Journal of Banking & Finance*, 119, p. 105933.

- [11] Kong, X. et al. (2024) 'Foreign institutional ownership and Cross-Listing', *Journal of International Money and Finance*, 140, p. 102979.
- [12] Leuz, C., Lins, K.V. and Warnock, F.E. (2009) 'Do Foreigners Invest Less in Poorly Governed Firms?', *Review of Financial Studies*, 22(8), pp. 3245–3285.
- [13] Li, X., Chang, Z. and Qi, J. (2025) 'Foreign investment policy, market entry and corporate ESG performance', *International Review of Financial Analysis*, 103, p. 104199.
- [14] Li, Y. et al. (2022) 'Foreign ownership and stock liquidity uncertainty', *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 81, p. 101673.
- [15] Marshall, A. et al. (2022) 'Mandatory corporate social responsibility and foreign institutional investor preferences', *Journal of Corporate Finance*, 76, p. 102261.
- [16] Moshirian, F. et al. (2021) 'Stock market liberalization and innovation', *Journal of Financial Economics*, 139(3), pp. 985–1014.
- [17] Nhà đầu tư nước ngoài nắm hơn 12,6 tỷ USD các loại chứng khoán (2025) stockbiz.vn. Available at: <https://fireant.vn/tin-tuc/nha-dau-tu-nuoc-ngoai-nam-hon-126-ty-usd-cac-loai-chung-khoan/30673687> (Accessed: 1 June 2025).
- [18] Porta, R.L. et al. (2000) 'Agency Problems and Dividend Policies around the World', *The Journal of Finance*, LV(1), pp. 1-33.
- [19] Qiu, W. et al. (2023) 'Institutional Investor Cliques and ESG Performance Evidence from Chinese Firms', *International Review of Economics and Finance*, 100(2025), p. 104079.
- [20] Rahat, B. and Nguyen, P. (2024) 'The impact of ESG profile on Firm's valuation in emerging markets', *International Review of Financial Analysis*, 95, p. 103361.
- [21] Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355.
- [22] Wang, X., Zhou, B. and Li, X. (2025) 'Qualified foreign institutional investors and corporate ESG performance: Evidence from China', *International Review of Financial Analysis*, 101, p. 104032.
- [23] Zhang, H. and Zhao, J. (2023) 'Stock market liberalization and financial reporting quality', *China Journal of Accounting Research*, 16(4), p. 100328.

CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐỐI VỚI DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI TẠI VIỆT NAM

Phùng Duy Hảo

Trường Đại học Thủy lợi, email: haopd@tlu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Báo cáo nghiên cứu khả thi (NCKT) đầu tư xây dựng công trình là tài liệu trình bày các nội dung nghiên cứu về sự cần thiết, mức độ khả thi và hiệu quả của dự án theo phương án thiết kế cơ sở được lựa chọn, làm cơ sở xem xét, quyết định đầu tư xây dựng [1]. Nói cách khác, báo cáo NCKT là bước hết sức quan trọng, giúp xác định liệu dự án có khả thi về kỹ thuật, hiệu quả về kinh tế xã hội và phù hợp về pháp lý hay không trước khi triển khai. Chất lượng của báo cáo NCKT ảnh hưởng trực tiếp đến quyết định phê duyệt đầu tư cũng như thành công dài hạn của dự án. Các nghiên cứu cho thấy rằng quá trình lập kế hoạch ban đầu và định nghĩa dự án không đầy đủ có thể dẫn đến vượt chi phí, chậm tiến độ và không đạt mục tiêu đề ra [2].

Thực tế, nhiều dự án thủy lợi lớn đã trở thành ví dụ điển hình cho tình trạng báo cáo nghiên cứu khả thi chưa được chuẩn bị đầy đủ, dẫn đến chậm tiến độ và đội vốn nghiêm trọng. Chẳng hạn, dự án Hồ chứa nước Bản Mòng (Nghệ An – Thanh Hóa) khởi công năm 2010 với tổng mức đầu tư giai đoạn 1 khoảng 3.744 tỷ đồng, sau nhiều lần điều chỉnh đã tăng lên hơn 5.552 tỷ đồng và đến nay, sau gần 15 năm, vẫn chưa hoàn thành [3]. Tương tự, dự án Hồ chứa nước Krông Pách Thượng (Đắk Lắk) được phê duyệt chủ trương từ năm 2009 với vốn đầu tư ban đầu khoảng 2.900 tỷ đồng, đến giai đoạn I đã phải điều chỉnh lên 4.421 tỷ đồng và mất tới 14 năm mới cơ bản hoàn thiện [4]. Dự án Hồ chứa nước Cánh Tạng (Hòa Bình) cũng trong tình trạng tương tự: tổng mức đầu tư ban đầu 3.100 tỷ đồng (2017), sau đó tăng thêm hơn 1.000 tỷ đồng, lên 4.128 tỷ đồng [5]. Thậm chí, một số công trình nhỏ hơn như hồ Yên Ngựa – Buôn Biếp (Đắk Lắk) cũng đội vốn hàng trăm tỷ đồng chỉ riêng cho chi phí giải phóng mặt bằng [6]. Những minh chứng này cho thấy chất lượng báo cáo nghiên cứu khả thi có tác động trực tiếp đến tiến độ và hiệu quả sử dụng vốn, nếu không được chuẩn bị kỹ lưỡng sẽ dẫn tới lãng phí lớn nguồn lực đầu tư công.

Đối với lĩnh vực thủy lợi, các dự án xây dựng đập, hồ chứa, kênh mương, trạm bơm, công trình phòng chống lũ lụt, v.v. thường có quy mô lớn, kỹ thuật phức tạp và tác động kinh tế xã hội sâu rộng. Báo cáo NCKT cho các dự án này không chỉ đánh giá tính khả thi về kỹ thuật mà còn phải xem xét cân trọng khía cạnh môi trường, tái định cư, sinh kế người dân và an toàn đập. Tuy nhiên, trong những năm qua, một số dự án xây dựng công trình thủy lợi tại Việt Nam đã phải điều chỉnh tổng mức đầu tư nhiều lần hoặc gặp trục trặc khi thực hiện do báo cáo NCKT chưa được chuẩn bị kỹ lưỡng. Những hạn chế thường thấy bao gồm: khảo sát địa hình địa chất chưa đầy đủ dẫn đến thiết kế phải điều chỉnh; tính toán thủy văn, kết cấu chưa chính xác; dự toán kinh phí thiếu chính xác; phân tích lợi ích – chi phí chưa sát thực tế; hoặc phương án bồi thường, tái định cư chưa được sự đồng thuận của người dân. Vì vậy, việc nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo NCKT trong lĩnh vực xây dựng công trình thủy lợi là hết sức cần thiết, góp phần nâng cao hiệu quả công tác chuẩn bị dự án và quản lý đầu tư công.

Mục tiêu của bài báo này là xác định và phân tích những yếu tố chủ chốt ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo NCKT đầu tư xây dựng các công trình thủy lợi ở Việt Nam, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng lập báo cáo NCKT. Bài báo tập trung vào góc độ kinh tế và quản lý dự án, nghĩa là nhấn mạnh các yếu tố về thể chế, quy trình, tổ chức và phân tích kinh tế hơn là đi sâu vào các chi tiết kỹ thuật thuần túy của công trình.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích tổng hợp tài liệu thứ cấp. Nguồn tài liệu bao gồm các bài báo khoa học quốc tế (Scopus, Google Scholar), công trình nghiên cứu trong nước (tạp chí chuyên ngành Kinh tế xây dựng, Thủy lợi, Quản lý dự án), cùng với báo cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) và một số bài báo chí chính thống phản ánh thực tiễn dự án. Quy trình lựa chọn tài liệu gồm ba bước: (i) xác định từ khóa và phạm vi tìm kiếm; (ii) sàng lọc theo tiêu chí liên quan trực tiếp đến chất lượng báo cáo NCKT, công bố từ năm 2000 trở lại đây và có nguồn rõ ràng; (iii) loại bỏ tài liệu trùng lặp, sau đó phân loại thành bảy nhóm yếu tố. Các tài liệu sau khi chọn lọc được phân tích nội dung để nhận diện cơ chế tác động và mối quan hệ giữa các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo.

Bên cạnh tổng hợp tài liệu thứ cấp, nghiên cứu còn tham khảo kinh nghiệm từ một số dự án thủy lợi lớn đã và đang triển khai tại Việt Nam (như Hồ chứa nước Bản Mòng, Krông Pách Thượng, Cánh Tạng), đồng thời tham vấn ý kiến của một số chuyên gia trong lĩnh vực quản lý dự án thủy lợi và xây dựng. Việc bổ sung ý kiến chuyên gia và dẫn chứng thực tiễn góp phần tăng tính khách quan và làm rõ hơn sự phù hợp của các yếu tố ảnh hưởng được xác định.

Trong khuôn khổ bài báo, tác giả không tiến hành khảo sát định lượng mà tập trung vào phân tích định tính chuyên sâu. Cụ thể, trong phần kết quả và thảo luận, mỗi yếu tố hoặc nhóm yếu tố sẽ được trình bày theo hướng khái quát nội dung, mô tả biểu hiện, minh họa bằng dẫn chứng từ tài liệu hoặc báo cáo điển hình và đánh giá tác động đến chất lượng báo cáo NCKT. Cách tiếp cận này nhằm làm rõ cơ chế ảnh hưởng của từng yếu tố, cũng như quan hệ tương tác giữa chúng trong quá trình lập báo cáo đầu tư xây dựng công trình thủy lợi.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tổng quan nghiên cứu về chất lượng báo cáo nghiên cứu khả thi

Báo cáo NCKT là tài liệu quan trọng trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư xây dựng, nhằm chứng minh sự cần thiết, tính hợp pháp, tính khả thi về kỹ thuật, hiệu quả tài chính – kinh tế – xã hội và khả năng huy động nguồn lực của dự án. Một báo cáo NCKT được chuẩn bị khoa học sẽ giúp cơ quan có thẩm quyền đưa ra quyết định đầu tư đúng đắn, giảm thiểu rủi ro khi triển khai. Ngược lại, nếu thiếu căn cứ, báo cáo có thể dẫn đến lựa chọn phương án sai, phát sinh chi phí lớn, thậm chí thất bại. Với các dự án thủy lợi, chất lượng báo cáo càng quan trọng do quy mô lớn, mức đầu tư cao và liên quan trực tiếp đến sinh kế, an toàn của cộng đồng.

Trong nghiên cứu quốc tế, nhiều công trình đã phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nghiên cứu khả thi. Ahmed và cộng sự (2019) tại Iraq phân loại thành năm nhóm chính: chính trị – pháp lý, kinh tế – tài chính, tư vấn, chủ đầu tư và nhà thầu, trong đó yếu tố thể chế được đánh giá có ảnh hưởng mạnh nhất [7]. National Research Council (2001) khẳng định việc chuẩn bị dự án đầy đủ và có hệ thống (front-end planning) là nhân tố quyết định thành công, đồng thời khuyến nghị áp dụng các công cụ như Project Definition Rating Index (PDRI) [2], [8]. Bên cạnh đó, các nghiên cứu tại Trung Quốc cho thấy sai lệch trong dự báo nhu cầu và ước lượng chi phí là nguyên nhân trực tiếp dẫn đến tình trạng đội vốn và chậm tiến độ [9]. Trên phạm vi toàn cầu, Flyvbjerg và cộng sự (2018) cũng chỉ ra tỷ lệ cao các dự án hạ tầng gặp phải hiện tượng “cost overrun” có liên quan đến giai đoạn nghiên cứu khả thi [10]. Ngoài ra, các báo cáo của Ngân hàng Thế giới (WB) và Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB) tổng kết kinh nghiệm triển khai dự án thủy lợi tại châu Á cho thấy tỷ lệ lớn dự án ODA phải điều chỉnh vốn, tiến độ do nghiên cứu khả thi chưa lường hết rủi ro kỹ thuật – xã hội [11], [12].

Ở Việt Nam, các nghiên cứu liên quan đến chất lượng báo cáo NCKT nhìn chung chưa nhiều và thường chỉ được lồng ghép trong nghiên cứu về thất bại hoặc chậm tiến độ dự án. Nguyen & Chileshe (2019) cho rằng thiếu kiến thức và kinh nghiệm quản lý dự án của chủ đầu tư là nguyên nhân hàng đầu dẫn tới thất bại [13]. Le-Hoai và cộng sự (2008) tập trung vào hiện tượng chậm tiến độ, trong đó nguyên nhân từ khâu khảo sát, thiết kế, lập dự án chiếm tỷ lệ lớn [14]. Gần đây, Ngân & Hà (2024) xác định năng lực nhân sự, tài chính, công nghệ của tư vấn là những yếu tố then chốt

tác động đến sự thành công của dự án thủy lợi tại Cần Thơ [15]. Một số báo cáo của cơ quan quản lý cũng chỉ ra rằng nhiều dự án thủy lợi phải điều chỉnh tổng mức đầu tư do khâu dự toán chưa chính xác, thiếu tính đến chi phí vận hành và giải phóng mặt bằng [16], [17].

Có thể thấy, trong khi các nghiên cứu quốc tế đã xây dựng nhiều khung phân tích và công cụ đánh giá tính sẵn sàng dự án, thì ở Việt Nam các nghiên cứu mới chủ yếu dừng ở việc nhận diện nguyên nhân thất bại rời rạc hoặc tập trung vào một vài yếu tố riêng lẻ như năng lực chủ đầu tư, tư vấn hay khung pháp lý. Khoảng trống nghiên cứu nằm ở chỗ thiếu một khung lý thuyết toàn diện vừa kế thừa thành tựu quốc tế vừa phản ánh bối cảnh đặc thù của thủy lợi Việt Nam; nghiên cứu này hướng tới việc lấp khoảng trống đó bằng cách xây dựng một hệ thống phân loại và phân tích chuyên sâu gắn với cả lý thuyết và thực tiễn.

3.2. Xác định các yếu tố chính ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình thủy lợi ở Việt Nam

Kết quả phân tích tài liệu và đối chiếu với thực tiễn cho thấy có bảy nhóm yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo NCKT trong lĩnh vực thủy lợi tại Việt Nam.

Thứ nhất, khung pháp lý và chính sách. Đây là nền tảng định hướng nội dung, trình tự và mức độ hoàn thiện của báo cáo. Khi hệ thống luật, nghị định, quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật rõ ràng, ổn định, việc lập báo cáo sẽ được tiến hành thuận lợi, thống nhất. Ngược lại, sự thiếu nhất quán hoặc thay đổi thường xuyên của các quy định về thiết kế công trình, đánh giá tác động môi trường, an toàn đập và tái định cư khiến báo cáo dễ phải chỉnh sửa nhiều lần. Nghiên cứu của Ahmed và cộng sự (2019) cũng chỉ ra yếu tố thể chế – chính sách là một trong những tác động mạnh nhất đến chất lượng nghiên cứu khả thi [7]. Trong nước, một số dự án thủy lợi lớn như hồ Bản Mòng, hồ Krông Pách Thượng, hồ Cánh Tạng đã phải điều chỉnh tổng mức đầu tư và tiến độ do thay đổi hoặc bổ sung quy định pháp lý – kỹ thuật trong giai đoạn chuẩn bị [3]–[6]. Điều này phản ánh rằng tính ổn định và minh bạch của khung pháp lý có vai trò quyết định trong việc nâng cao chất lượng NCKT.

Thứ hai, yếu tố kỹ thuật và công nghệ. Chất lượng khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn cùng với mức độ hoàn thiện thiết kế cơ sở và năng lực ứng dụng công nghệ hiện đại quyết định tính chính xác của phương án trong báo cáo. Nếu dữ liệu đầu vào thiếu tin cậy, các tính toán về dung tích hồ chứa, quy mô đập hay hệ thống kênh dễ bị sai lệch, kéo theo dự toán và phân tích hiệu quả bị bóp méo. Nghiên cứu tại Cần Thơ đã cho thấy “lập tiến độ không hợp lý” và “năng lực phân mềm của tư vấn” là những yếu tố kỹ thuật ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng báo cáo [15]. Ở nhiều dự án thủy lợi, sự hạn chế trong khảo sát ban đầu hoặc việc phát sinh xử lý nền móng đã dẫn tới việc phải điều chỉnh thiết kế [3]–[6]. Có thể thấy, những sai lệch kỹ thuật ở giai đoạn này thường tạo ra hiệu ứng dây chuyền, ảnh hưởng đến toàn bộ chất lượng báo cáo.

Thứ ba, yếu tố tài chính và kinh tế. Báo cáo NCKT cần đưa ra dự toán tổng mức đầu tư sát thực tế, phương án huy động vốn khả thi, cùng các phân tích tài chính – kinh tế (EIRR, NPV) đáng tin cậy. Nếu dự toán quá thấp dẫn đến thiếu vốn, còn nếu quá cao gây lãng phí và ảnh hưởng đến quyết định đầu tư. Biến động tỷ giá và lãi suất đã được ghi nhận là nhân tố quan trọng, đặc biệt với các dự án sử dụng vốn ODA [7], [16]. Thực tế cho thấy nhiều dự án thủy lợi phải điều chỉnh tổng mức đầu tư do bỏ sót chi phí vận hành, bảo trì hoặc giải phóng mặt bằng [3]–[6]. Vì vậy, việc bảo đảm độ chính xác trong phân tích tài chính – kinh tế là điều kiện cần để khẳng định tính khả thi của dự án.

Thứ tư, năng lực tổ chức và quản lý của chủ đầu tư. Chủ đầu tư đóng vai trò điều phối, giám sát và ra quyết định trong quá trình lập báo cáo. Nếu năng lực quản lý yếu, thiếu đơn đốc và kiểm tra, báo cáo thường chậm tiến độ và kém chất lượng. Nguyễn & Chileshe (2015) đã chứng minh rằng thiếu kiến thức và kinh nghiệm quản lý dự án là nguyên nhân hàng đầu dẫn tới thất bại [13]. Thực tế cho thấy không ít ban quản lý dự án chậm cung cấp thông tin hoặc chưa phối hợp chặt chẽ với địa phương để hỗ trợ khảo sát, khiến báo cáo phải chỉnh sửa nhiều lần. Ngược lại, chủ đầu tư có kinh nghiệm và quyết đoán sẽ giúp nâng cao hiệu quả phối hợp, từ đó bảo đảm chất lượng báo cáo ngay từ đầu.

Thứ năm, năng lực và kinh nghiệm của đơn vị tư vấn. Là tác giả trực tiếp của báo cáo NCKT, đơn vị tư vấn có vai trò quyết định đến chất lượng nội dung. Nếu thiếu kinh nghiệm, nhân sự yếu hoặc công nghệ lạc hậu, sản phẩm báo cáo sẽ khó đảm bảo yêu cầu. Nghiên cứu quốc tế đã khẳng định “thiếu kinh nghiệm và kiến thức thực địa” là yếu tố ảnh hưởng mạnh đến chất lượng báo cáo [7]. Trong nước, nghiên cứu tại Cần Thơ cũng cho thấy năng lực nhân sự, tài chính và công nghệ của tư vấn là các yếu tố then chốt tác động đến dự án thủy lợi [15]. Thực tế việc lựa chọn tư vấn theo giá thấp đã nhiều lần dẫn tới báo cáo phải sửa đổi, điều chỉnh, làm giảm hiệu quả chuẩn bị [3]–[6]. Nói cách khác, năng lực tư vấn quyết định trực tiếp đến giá trị của báo cáo nghiên cứu khả thi.

Thứ sáu, quy trình thẩm định và phê duyệt dự án. Đây là khâu kiểm soát cuối cùng để đảm bảo báo cáo NCKT đạt yêu cầu trước khi triển khai. Nếu quy trình thẩm định nghiêm túc, các thiếu sót sẽ được phát hiện và chỉnh sửa kịp thời; ngược lại, thẩm định hình thức hoặc thiếu chuyên môn có thể khiến báo cáo chưa đạt chuẩn vẫn được phê duyệt. Kinh nghiệm quốc tế cũng chỉ ra vai trò tích cực của chuyên gia độc lập trong việc nâng cao chất lượng thẩm định [16]. Nghị định 175/2024/NĐ-CP đã quy định cụ thể trách nhiệm và năng lực của cơ quan thẩm định [18]. Tuy nhiên, trên thực tế vẫn còn tình trạng quy trình kéo dài, nhiều vòng lặp, gây chậm tiến độ và làm suy giảm chất lượng tổng thể của dự án.

Thứ bảy, sự tham gia và phối hợp của các bên liên quan. Chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư, nhà tài trợ quốc tế và đơn vị vận hành khai thác là các chủ thể cần được tham gia ngay từ đầu. Khi được tham vấn đầy đủ, các vấn đề xã hội, tái định cư và sinh kế được nhận diện kịp thời, giúp xây dựng phương án hợp lý hơn. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng thiếu tham vấn cộng đồng là một nguyên nhân dẫn đến phản đối và điều chỉnh dự án [14]. Với dự án ODA, việc tuân thủ chính sách an toàn xã hội và môi trường của nhà tài trợ là điều kiện bắt buộc [16]. Thực tế cho thấy, thiếu sự đồng thuận từ địa phương hoặc không đáp ứng yêu cầu của nhà tài trợ thường khiến báo cáo kéo dài hoặc bị từ chối phê duyệt [3]–[6]. Đây là minh chứng cho thấy sự tham gia hiệu quả của các bên liên quan là chìa khóa nâng cao tính khả thi của báo cáo.

Các nhóm yếu tố nêu trên đã được đối chiếu với các nghiên cứu trước đây, văn bản pháp luật hiện hành cũng như thực tiễn triển khai một số dự án thủy lợi lớn ở Việt Nam. Để thuận tiện theo dõi, nội dung và cơ chế tác động của từng nhóm yếu tố được tổng hợp ngắn gọn trong Bảng 1 dưới đây

Bảng 1. Tổng hợp các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo NCKT đầu tư xây dựng công trình thủy lợi tại Việt Nam

STT	Yếu tố	Nội dung cụ thể	Cơ chế tác động	Nguồn tham khảo
1	Khung pháp lý và chính sách	- Thay đổi liên tục của luật, nghị định, tiêu chuẩn - Chồng chéo giữa các quy định của các bộ ngành - Thiếu hướng dẫn chi tiết cho thực hiện tại địa phương	Sự thiếu ổn định và không nhất quán khiến báo cáo phải chỉnh sửa nhiều lần, kéo dài tiến độ và làm giảm tính ổn định của nội dung.	[7]
2	Yếu tố kỹ thuật và công nghệ	- Khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn sơ sài - Thiết kế cơ sở chưa đầy đủ, thiếu phân tích phương án tối ưu - Chưa ứng dụng công nghệ hiện đại (BIM, GIS, mô phỏng thủy lực)	Sai số kỹ thuật ban đầu lan truyền sang dự toán và phân tích hiệu quả, làm giảm độ tin cậy của báo cáo.	[15]
3	Yếu tố tài chính và kinh tế	- Dự toán TMĐT thiếu sát thực tế - Bỏ sót chi phí quản lý vận hành, giải phóng mặt bằng - Biến động tỷ giá, lãi suất đối với dự án vay ODA	Dữ liệu đầu vào thiếu chính xác dẫn đến phương án sai lệch, tạo hiệu ứng dây chuyền làm sai dự toán và phân tích hiệu quả.	[7], [16]
4	Năng lực tổ chức và quản lý của chủ đầu tư	- Thiếu giám sát, kiểm tra quá trình lập báo cáo - Chậm ra quyết định, thiếu phối hợp với địa phương và tư vấn - Phân công nguồn lực chưa hợp lý	Khi thiếu quản lý hiệu quả, sai sót của tư vấn không được phát hiện kịp thời, làm giảm chất lượng báo cáo và kéo dài tiến độ.	[13]

Bảng 1 (tiếp theo)

STT	Yếu tố	Nội dung cụ thể	Cơ chế tác động	Nguồn tham khảo
5	Năng lực và kinh nghiệm của đơn vị tư vấn	- Thiếu kinh nghiệm thực địa và thiết kế thủy lợi quy mô lớn - Nhân sự hạn chế, công nghệ lạc hậu - Lựa chọn tư vấn theo giá thấp	Năng lực hạn chế dẫn tới sản phẩm báo cáo kém chất lượng, phương án thiếu tính khả thi, phải chỉnh sửa nhiều vòng.	[7], [15]
6	Quy trình thẩm định và phê duyệt	- Thẩm định hình thức, thiếu thời gian hoặc chuyên môn - Thiếu phối hợp giữa các cơ quan thẩm định - Hội đồng thẩm định chưa huy động được chuyên gia độc lập	Thẩm định kém chất lượng khiến báo cáo còn sai sót vẫn được phê duyệt, làm gia tăng rủi ro ở giai đoạn triển khai.	[16], [18]
7	Sự tham gia và phối hợp của các bên liên quan	- Thiếu tham vấn cộng đồng ngay từ đầu - Không phối hợp với địa phương trong quy hoạch, GPMB - Không tuân thủ chính sách an toàn xã hội của nhà tài trợ ODA	Thiếu đồng thuận xã hội hoặc không đáp ứng yêu cầu tài trợ quốc tế khiến báo cáo khó được thông qua, giảm tính khả thi khi triển khai.	[14], [16]

Tóm lại, bảy nhóm yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng báo cáo NCKT không tồn tại tách rời mà gắn bó chặt chẽ và tác động qua lại. Khung pháp lý minh bạch tạo nền tảng cho tư vấn và chủ đầu tư triển khai thuận lợi; năng lực quản lý của chủ đầu tư giúp tăng hiệu quả phối hợp với tư vấn và các bên liên quan; trong khi chất lượng dữ liệu kỹ thuật, phân tích tài chính – kinh tế chính xác và quy trình thẩm định nghiêm túc lại củng cố tính khả thi tổng thể của dự án. Nhận diện rõ các cơ chế tác động này là cơ sở để đề xuất giải pháp đồng bộ nhằm nâng cao chất lượng báo cáo, qua đó giảm thiểu rủi ro chậm tiến độ, đội vốn và tăng hiệu quả đầu tư cho các công trình thủy lợi ở Việt Nam.

4. KẾT LUẬN

Chất lượng báo cáo nghiên cứu khả thi là yếu tố then chốt quyết định sự thành bại của dự án đầu tư xây dựng, đặc biệt với các công trình thủy lợi có quy mô lớn và độ phức tạp cao. Thông qua phân tích tổng hợp tài liệu, nghiên cứu đã xác định bảy nhóm yếu tố ảnh hưởng chính, bao gồm: (1) khung pháp lý và chính sách; (2) kỹ thuật và công nghệ; (3) tài chính – kinh tế; (4) tổ chức và quản lý dự án của chủ đầu tư; (5) năng lực của đơn vị tư vấn; (6) quy trình thẩm định – phê duyệt; và (7) sự tham gia của các bên liên quan.

Đóng góp mới của nghiên cứu so với các công trình trước nằm ở việc hệ thống hóa các yếu tố trên thành một khung phân loại toàn diện dành riêng cho lĩnh vực thủy lợi tại Việt Nam, đồng thời làm rõ cơ chế tác động của từng yếu tố trong bối cảnh đặc thù (điều kiện địa hình – thủy văn phức tạp, vốn vay ODA, vấn đề tái định cư và an toàn đập). Đây là khoảng trống mà các nghiên cứu trước đây chưa giải quyết: quốc tế chủ yếu tập trung vào yếu tố kỹ thuật, tài chính hoặc thể chế chung; còn ở Việt Nam, các nghiên cứu mới chỉ nhận diện nguyên nhân thất bại phân tán mà chưa có sự phân loại hệ thống và phân tích chuyên sâu cho thủy lợi.

Từ kết quả này, một số hàm ý quản lý được đề xuất: (i) hoàn thiện khung pháp lý và hướng dẫn kỹ thuật, bảo đảm thống nhất và dễ áp dụng; (ii) nâng cao năng lực chủ đầu tư và các đơn vị tư vấn thông qua đào tạo, cấp chứng chỉ và cơ chế lựa chọn dựa trên chất lượng thay vì chỉ giá thấp; (iii) tăng cường thẩm định độc lập với sự tham gia của chuyên gia am hiểu chuyên môn thủy lợi; (iv) thúc đẩy tham vấn cộng đồng và phối hợp sớm với chính quyền địa phương, đồng thời tuân thủ yêu cầu của nhà tài trợ quốc tế; và (v) khuyến khích ứng dụng công cụ, phương pháp hiện đại (mô phỏng thủy lực, phân tích độ nhạy rủi ro, BIM) để nâng cao độ tin cậy của báo cáo. Đây là điểm khác biệt so với các công trình trước, vốn mới dừng ở phân tích phân tán hoặc ở các lĩnh vực khác.

Trong khuôn khổ bài báo, nghiên cứu dừng lại ở mức phân tích định tính dựa trên tài liệu và dẫn chứng thực tiễn. Các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng theo hướng định lượng (khảo sát, phân tích thống kê) để đo lường mức độ tác động của từng yếu tố, hoặc nghiên cứu tình huống điển hình

nhằm rút ra bài học kinh nghiệm chi tiết. Dù còn giới hạn, những kết quả đạt được đã góp phần bổ sung cơ sở khoa học cho nghiên cứu về chất lượng báo cáo NCKT và cung cấp luận cứ thực tiễn cho việc nâng cao hiệu quả quản lý dự án thủy lợi ở Việt Nam.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Văn phòng Quốc hội. Văn bản hợp nhất Luật Xây dựng số 02/VBHN-VPQH. Hà Nội, 2020.
- [2] National Research Council (NRC). Progress in Improving Project Management at the Department of Energy: 2001 Assessment. Washington, DC: National Academies Press, 2001.
- [3] Vietnamnet. “Dự án hồ chứa nước Bản Mòng đội vốn hàng nghìn tỷ, 15 năm chưa về đích.” Báo Vietnamnet, 15/6/2024. Truy cập tại: <https://vietnamnet.vn/>.
- [4] Báo Pháp luật Việt Nam. “Những dự án thủy lợi kéo dài, đội vốn và lãng phí.” Báo Pháp luật Việt Nam, 22/8/2023. Truy cập tại: <https://baophapluat.vn/>.
- [5] Tạp chí Văn hóa & Pháp luật. “Dự án thủy lợi nghìn tỷ: Vì sao đội vốn, chậm tiến độ?” Tạp chí Văn hóa & Pháp luật, 10/11/2023. Truy cập tại: <https://vanhoaphapluat.vn/>.
- [6] Báo Dân trí. “Dự án thủy lợi chậm tiến độ, đội vốn ‘khủng’.” Báo Dân trí, 30/10/2022. Truy cập tại: <https://dantri.com.vn/>.
- [7] Ahmed, M. N., Mohammed, H. A., Kareem, G., & Alyhya, W. “Investigating factors affecting feasibility study of construction projects in Iraq.” Periodicals of Engineering and Natural Sciences, 7(3), 1209–1217, 2019. <https://doi.org/10.21533/pen.v7i3.1032>.
- [8] Construction Industry Institute (CII). Project Definition Rating Index (PDRI) Overview. Austin, TX: The University of Texas at Austin, 1999. Truy cập tại: <https://www.construction-institute.org/pdri-overview>.
- [9] Li, H., Guo, H., & Skitmore, M. “Multi-criteria analysis of time–cost relationships in construction projects: A case study in China.” International Journal of Project Management, 31(8), 961–972, 2013.
- [10] Flyvbjerg, B., Ansar, A., Budzier, A., Buhl, S., Cantarelli, C., Garbuio, M., Holm, M. K., Lovallo, D., Lunn, D., & Molin, E. “Five things you should know about cost overrun.” Transportation Research Part A: Policy and Practice, 118, 174–190, 2018.
- [11] World Bank. Lessons from Irrigation Projects in Asia: Safeguard and Social Impacts. Washington, DC: World Bank, 2018.
- [12] Asian Development Bank (ADB). Irrigation and Drainage Sector Review and Outlook. Manila: ADB, 2019.
- [13] Nguyen, P., & Chileshe, N. “Revisiting the construction project failure factors in Vietnam.” Periodicals of Engineering and Natural Sciences, 7(3), 1209–1217, 2019.
- [14] Le-Hoai, L., Lee, Y. D., & Lee, J. Y. “Delay and cost overruns in Vietnam large construction projects: A comparison with other selected countries.” KSCE Journal of Civil Engineering, 12(6), 367–377, 2008.
- [15] Ngàn, N. T. P., & Hà, N. T. T. “Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của các dự án thủy lợi tại thành phố Cần Thơ.” Tạp chí Vật liệu & Xây dựng, 14(4), 92–101, 2024.
- [16] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Định hướng ưu tiên sử dụng nguồn vốn ODA và vốn vay ưu đãi cho ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2026–2030. Hà Nội, 2024.
- [17] Báo Tài nguyên & Môi trường. “Các dự án môi trường phải tham vấn thế nào?” Hà Nội, 2023. Truy cập tại: <https://baotainguyenvaimoitruong.vn/>.
- [18] Chính phủ. Nghị định số 175/2024/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng. Hà Nội, 2024.

NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ CÔNG NGHỆ KẾT NỐI KHÔNG DÂY TẦM NGẮN (NFC) TRONG KINH DOANH SỐ

Nguyễn Thị Oanh

Trường Đại học Thủy lợi, email: nguyenthioanh@tlu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ kết nối không dây tầm ngắn NFC (Near Field Communication) không còn là xa lạ mà trở thành quan trọng trong kinh doanh số như thanh toán, bán lẻ, quản lý thông tin và marketing. Trong hội nghị "Công bố quy hoạch hạ tầng thông tin và truyền thông 2021-2030, tầm nhìn đến 2050", mục tiêu đến năm 2025, 100% dân số trưởng thành Việt Nam sở hữu điện thoại thông minh. Việt Nam là 1 trong 3 thị trường phát triển ví điện tử hàng đầu Đông Nam Á đã tích hợp NFC. Các nghiên cứu trước đây tập trung vào kỹ thuật bảo mật, cơ chế hoạt động và ứng dụng trong thanh toán. Tuy nhiên, chưa phân tích sâu về ứng dụng trong bối cảnh kinh doanh số tại Việt Nam, đặc biệt là tích hợp NFC với các công nghệ mới như IoT, AI và Blockchain để tối ưu hóa chuỗi cung ứng và trải nghiệm khách hàng. Vì vậy, tác giả nghiên cứu hiệu quả NFC trong kinh doanh số tại Việt Nam và đề xuất mô hình tích hợp công nghệ mới và cung cấp dữ liệu định lượng từ thực tế.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng phương pháp phân tích đánh giá cơ chế hoạt động và ứng dụng NFC qua tài liệu thứ cấp từ nguồn Scopus, Google Scholar và báo cáo ngành. Phương pháp thống kê thu thập và phân tích dữ liệu định lượng từ các nghiên cứu thực nghiệm, với tiêu chí lọc bài báo sau năm 2010, tập trung vào NFC trong kinh doanh số, ưu tiên dữ liệu thực tế từ Việt Nam và loại bỏ các nguồn không đạt tiêu chuẩn. Quy trình lọc tài liệu sử dụng công cụ kiểm tra plagiarism từ nhiều nguồn, đảm bảo khách quan và tin cậy.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Khái niệm

Công nghệ kết nối không dây tầm ngắn NFC được Charles Walton phát minh vào năm 1983, phát triển trên nền tảng nguyên lý nhận dạng bằng sóng vô tuyến (Radio frequency identification-RFID) thông qua thẻ điện tử. NFC đã được phê chuẩn ISO/IEC vào cuối năm 2003, hoạt động ở dải băng tần 13,56 MHz, tốc độ truyền tải từ 106 kbit/s đến 424 kbit/s, có thể sử dụng đồng thời với các công nghệ kết nối không dây khác như Bluetooth hay Wi-Fi mà không ảnh hưởng. Thiết bị tích hợp sẵn công nghệ và tiếp xúc gần với nhau, NFC sẽ tự động phát hiện, kết nối, trao đổi dữ liệu trong khoảng 1/10 giây. [3]

NFC là một tập hợp các giao thức cho phép giao tiếp giữa hai thiết bị điện tử trong khoảng cách 4 cm trở xuống. Công nghệ hoạt động dựa trên cảm ứng từ trường, kết nối các thiết bị có hỗ trợ NFC được đặt gần nhau hoặc tiếp xúc với nhau để truyền nhận dữ liệu. [3]

NFC cho phép giao tiếp trong phạm vi ngắn giữa các thiết bị tương thích và yêu cầu ít nhất một thiết bị truyền và một thiết bị khác để nhận tín hiệu. Một loạt thiết bị có thể sử dụng tiêu chuẩn NFC sẽ được coi là chủ động hoặc thụ động, tùy thuộc vào cách thiết bị hoạt động. [1]

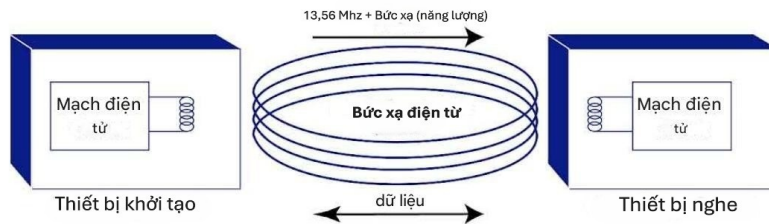
3.2. Cơ chế hoạt động công nghệ NFC

NFC hoạt động trên nguyên tắc gửi thông tin qua sóng vô tuyến. Giao tiếp trường gần là một tiêu chuẩn khác cho quá trình chuyển đổi dữ liệu không dây. Các thiết bị tuân thủ các thông số kỹ thuật nhất định để giao tiếp với nhau đúng cách. Dựa trên ý tưởng nhận dạng tần số vô tuyến

(Radio Frequency Identification - RFID), sử dụng cảm ứng điện từ để truyền thông tin, NFC hoạt động ở khoảng cách ngắn hơn, cung cấp giao tiếp an toàn hơn và cho phép giao tiếp hai chiều (ngang hàng). [4]

Để NFC hoạt động phải có 2 thiết bị: Một là thiết bị khởi tạo (initiator) sẽ tạo ra những sóng radio (bản chất là bức xạ điện từ) đủ để cung cấp năng lượng cho target hoạt động ở chế độ bị động. Hai là thiết bị mục tiêu (target) của NFC không cần điện năng mà năng lượng để nó hoạt động được lấy từ initiator. Những thẻ tag, miếng dán, chìa khóa hay những thẻ NFC được chế tạo nhỏ gọn hơn do không phải dùng pin.

Sơ đồ 1. Mô hình hoạt động công nghệ kết nối không dây tầm ngắn NFC



Nguồn: Coskun, V.; Ok, K.; Ozdenizci, B., 2012

Các thiết bị có tính năng NFC: Mọi thiết bị chạy Android 4.0 trở lên và mọi iPhone kể từ iPhone 6. [8] Do tính linh hoạt của NFC nên có thể dùng trong các thiết bị phức tạp hơn và điện thoại vừa có thể là initiator, vừa là target. Các thiết bị NFC được chia thành hai loại chính:

- **Thiết bị chủ động:** Có khả năng gửi và nhận dữ liệu; giao tiếp với nhau như các thiết bị thụ động
- **Thiết bị thụ động:** Chỉ có thể gửi thông tin khi được kích hoạt bởi thiết bị chủ động, như thẻ NFC, các thiết bị phát kích thước nhỏ khác (nhãn NFC) mà không cần sử dụng nguồn năng lượng.

Sơ đồ 2. Các kiểu tương tác và chế độ hoạt động của NFC



Nguồn: Baker et al., 2024

• **Chế độ đọc/ghi (Reader/writer mode):** Điện thoại thông minh (thiết bị chủ động) hoạt động như một đầu đọc/ghi NFC. NFC tag (thiết bị thụ động) được đọc hoặc ghi dữ liệu. Giao tiếp diễn ra thông qua điều chế ASK RF 13.56 MHz và điều chế tải. [2]

• **Chế độ ngang hàng (Peer-to-peer mode):** Hai điện thoại thông minh (thiết bị chủ động) giao tiếp trực tiếp với nhau. Chế độ này cho phép trao đổi dữ liệu giữa hai thiết bị di động. Giao tiếp sử dụng điều chế ASK RF 13.56 MHz. [2]

• **Chế độ mô phỏng thẻ (Card emulation mode):** Đầu đọc NFC (thiết bị chủ động) tương tác với điện thoại thông minh (thiết bị thụ động) hoạt động như một thẻ. Điện thoại thông minh có thể mô phỏng các loại thẻ như thẻ tín dụng hoặc thẻ truy cập. Giao tiếp diễn ra thông qua điều chế ASK RF 13.56 MHz và điều chế tải. [2]

3.3. So sánh công nghệ NFC với các công nghệ không dây khác

NFC giống bluetooth đều là giao tiếp không dây với phạm vi ngắn, nó cũng giống RFID trong việc dùng sóng radio để nhận diện. Nhưng NFC có một lợi thế lớn là kết nối nhanh hơn. Do sử dụng quy trình ghép nối quy nạp và không có ghép nối thủ công, nên chỉ mất chưa đến một phần mười giây để thiết lập kết nối giữa hai thiết bị. Tuy nhiên, NFC lại sở hữu những đặc tính rất riêng biệt khác hẳn với Bluetooth và RFID như so sánh ở bảng 1: [9]

Bảng 1. So sánh công nghệ NFC với công nghệ không dây Bluetooth, RFID

Tiêu chí	NFC	Bluetooth	RFID
Khoảng cách	≤ 4 cm	10 m – 100 m	0.1 – 10 m
Thiết lập	Tự động (tap-to-connect)	Yêu cầu pairing	Thụ động – không thiết lập
Tốc độ	Tối đa 424 kbps	1 – 3 Mbps	125 – 640 kbps
Chiều giao tiếp	Hai chiều	Hai chiều	Một chiều (đa số)
Ứng dụng chính	Thanh toán, xác thực	Âm thanh, IoT, truyền dữ liệu	Chuỗi cung ứng, theo dõi hàng hóa

Nguồn: Tác giả tổng hợp

3.4. Lợi ích của công nghệ NFC trong kinh doanh số

Dưới đây là một số lợi ích của công nghệ NFC trong kinh doanh số như sau:

3.4.1. Thanh toán không tiếp xúc

Khách hàng dùng điện thoại thông minh qua đầu đọc thẻ để mua hàng mà không cần dò tìm thẻ tín dụng và thẻ ghi nợ hoặc tiền mặt. NFC cho phép khách hàng nạp nhiều thẻ và chọn thẻ cho mỗi giao dịch. Điều này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn giảm nguy cơ mất thẻ tín dụng khi mang theo nhiều thẻ và giảm tiếp xúc vật lý, tăng cường sự hài lòng, an toàn thông tin cho khách hàng. [5] Tại Việt Nam, việc áp dụng NFC trong thanh toán đã giúp thị trường digital wallet tăng trưởng 26.6% hàng năm, đạt 7.19 tỷ USD vào 2025. Ví dụ: Momo tích hợp NFC giúp giảm thời gian giao dịch xuống dưới 5 giây, tăng doanh số bán lẻ lên 15-20% tại các chuỗi siêu thị.

3.4.2. Tối ưu hóa quy trình trong kinh doanh số

Sử dụng NFC giúp doanh nghiệp tối ưu hóa nhiều quy trình làm việc nội bộ, từ quản lý thông tin, theo dõi hàng hóa cho đến nhận diện nhân viên và khách hàng giúp tiết kiệm thời gian, công sức vận hành và quản lý. Với các hệ thống quản lý tự động hóa như: tích hợp vào hệ thống quản lý kho, theo dõi hàng tồn kho và quy trình vận hành, giúp giảm thiểu sai sót và nâng cao hiệu suất làm việc. Đồng thời tối ưu hóa chi phí liên quan đến in ấn và phân phối tài liệu tiếp thị. Thay vì sử dụng các tài liệu giấy truyền thống, doanh nghiệp có thể cung cấp thông tin số hóa thông qua thẻ NFC như FPT Retail đã giảm chi phí vận hành kho hàng 25% nhờ NFC, với dữ liệu tồn kho chính xác tăng từ 85% lên 98%.

3.4.3. Bảo mật thông tin khách hàng trong kinh doanh số

NFC có khả năng bảo mật cao nhờ giao tiếp tầm ngắn. Do khoảng cách truyền dữ liệu của NFC chỉ trong phạm vi vài centimet, nguy cơ bị đánh cắp thông tin hay tấn công mạng thấp hơn so với các công nghệ truyền tải không dây khác như Bluetooth hay Wi-Fi.

Các giao dịch qua NFC được mã hóa, chỉ những thiết bị ở gần nhau mới có thể trao đổi thông tin, giúp ngăn chặn các cuộc tấn công từ xa. Điều này, đặc biệt quan trọng đối với các giao dịch thanh toán trong kinh doanh số. Ngoài ra, NFC còn được kết hợp với các công nghệ bảo mật khác như mã PIN, vân tay hoặc nhận diện khuôn mặt để tăng cường lớp bảo vệ cho các giao dịch, giúp tạo niềm tin cho khách hàng khi sử dụng các dịch vụ liên quan đến thanh toán và truyền tải dữ liệu cá nhân. Nghiên cứu gần đây cho thấy NFC giảm rủi ro cyber attack 40% so với Bluetooth trong thanh toán Việt Nam.

3.4.4. Tối ưu hóa chiến lược bán hàng và marketing

- *So sánh sản phẩm khi mua sắm*: khách hàng chỉ việc vẫy nhẹ điện thoại thay vì dùng mã vạch (barcode) có thể xem thông tin, đánh giá hay giá của sản phẩm đó từ các cửa hàng khác.

Tích hợp chiến dịch quảng cáo banner/ posted ngoài trời để xem video giới thiệu sản phẩm/ dịch vụ; chương trình khuyến mãi vào thẻ NFC để kiểm tra các ưu đãi hiện có hoặc để nhận mã giảm giá. Cách này không chỉ thu hút khách hàng, thúc đẩy doanh số và xây dựng mối quan hệ lâu dài với khách hàng mà còn tạo ra sự khác biệt so với các đối thủ cạnh tranh. Đồng thời, giúp tăng tương tác với khách hàng, tạo ra trải nghiệm mua sắm cá nhân hóa và nâng cao hiệu quả của chiến lược marketing, bán hàng.

Thu thập dữ liệu khách hàng tại các gian hàng và theo dõi hành vi mua sắm nhằm hiểu rõ hơn về sở thích của khách hàng và tối ưu hóa chiến lược marketing.

Chia sẻ trải nghiệm và phản hồi trên đa nền tảng (website công ty, tài khoản mạng xã hội, hồ sơ LinkedIn, email...): khách hàng đăng ký tại một địa điểm đến chạm điện thoại với một người bạn mới để trao đổi thông tin liên lạc, NFC cho phép người dùng tương tác với nhau và cập nhật vị trí của họ cũng như các thông tin khác mà không cần đăng nhập hoặc chạm qua màn hình menu. [7]

- *Check-in và đánh giá về một địa điểm*: khách hàng chỉ cần chạm nhẹ vào là đã tham khảo được thông tin, đánh giá, thức ăn hay hàng hóa bên trong. Những khách hàng sử dụng công cụ Foursquare để checkin cũng được lợi, không cần mạng hay GPS mà chỉ cần chạm để checkin.

3.4.5. Quản lý kho hàng và vận chuyển

- Mỗi kiện hàng có thể được gắn một thẻ NFC, cho phép theo dõi vị trí và tình trạng hàng hóa trong suốt quá trình vận chuyển. Doanh nghiệp nắm bắt được tình hình hàng hóa theo thời gian thực, giảm thiểu rủi ro mất mát hoặc hư hỏng. Tại Việt Nam, hệ thống NFC trong logistics đã giảm mất mát hàng hóa 20%, theo báo cáo của các công ty như Viettel Post

- NFC được sử dụng để tự động hóa việc nhập kho, xuất kho, sắp xếp và kiểm kê hàng hóa, giúp tiết kiệm thời gian, chi phí và nhân lực nhằm giảm thiểu sai sót trong quá trình quản lý kho.

- NFC giúp xác thực sản phẩm chính hãng, chống hàng giả và gian lận, bảo vệ người tiêu dùng và uy tín thương hiệu của doanh nghiệp. Dữ liệu được lưu trữ và hệ thống quản lý kho được bảo mật giúp bảo vệ thông tin khỏi nguy cơ bị đánh cắp hoặc xâm nhập.

- Theo dõi lịch sử của sản phẩm từ nhà sản xuất đến người tiêu dùng, cung cấp thông tin về quá trình sản xuất, và vận chuyển nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm và đáp ứng các yêu cầu về truy xuất nguồn gốc.

3.4.6. Thân thiện với môi trường

Các doanh nghiệp hiện nay dùng thẻ NFC card trao đổi thông tin giữa các đối tác, khách hàng và nhà cung cấp là một giải pháp số hóa, có thể được sử dụng lâu dài mà không cần phải thay thế. Đồng thời tiết kiệm chi phí, giảm thiểu lượng rác thải nhựa, nhu cầu sử dụng nguyên liệu tự nhiên và giấy trên toàn cầu. Việc chuyển sang NFC giảm tiêu thụ giấy 50% ở các doanh nghiệp Việt Nam, góp phần vào mục tiêu bền vững quốc gia.

3.5. Hạn chế NFC trong kinh doanh số

3.5.1. Giới hạn kỹ thuật

- Tốc độ truyền dữ liệu NFC chậm, chỉ đạt khoảng 424 Kbps, không phù hợp để truyền các tệp lớn như video hoặc hình ảnh.

- Cả hai thiết bị tham gia giao tiếp NFC đều cần phải có module NFC, điều này có thể hạn chế khả năng tương thích giữa các thiết bị.

- Cả hai thiết bị tham gia giao dịch đều phải có hỗ trợ NFC thì mới có thể kết nối và truyền dữ liệu. Mỗi sản phẩm đều có thẻ NFC để nhân viên có thể quét các thẻ này một cách dễ dàng và nhanh chóng.

- Triển khai NFC đòi hỏi doanh nghiệp phải đầu tư chi phí vào thiết bị POS hỗ trợ NFC, điều này có thể là một rào cản đối với các doanh nghiệp nhỏ.
- NFC sử dụng sóng Radio để truyền dữ liệu, với khả năng xuyên qua vật thể tốt hơn so với ánh sáng. Tuy nhiên, sóng Radio lại bị gián đoạn bởi kim loại. Vì vậy, nếu có vật thể bằng kim loại chắn giữa đầu đọc NFC và thẻ, việc đọc thẻ có thể gặp khó khăn, hoặc không đọc được;
- NFC chỉ có thể sử dụng trong khoảng cách ngắn, thường là $\leq 4\text{cm}$, gây khó khăn cho khách hàng muốn thanh toán các sản phẩm ở xa quầy thu ngân hoặc quét thẻ NFC trên một dãy sản phẩm dài.

3.5.2. Bảo mật thông tin

Bảo mật NFC tuy khá an toàn nhờ vật lý giới hạn, tuy nhiên thông tin truyền qua NFC có thể bị theo dõi hoặc đánh cắp, đặc biệt là khi khách hàng thực hiện thanh toán hoặc truyền dữ liệu nhạy cảm và có thể bị tấn công:

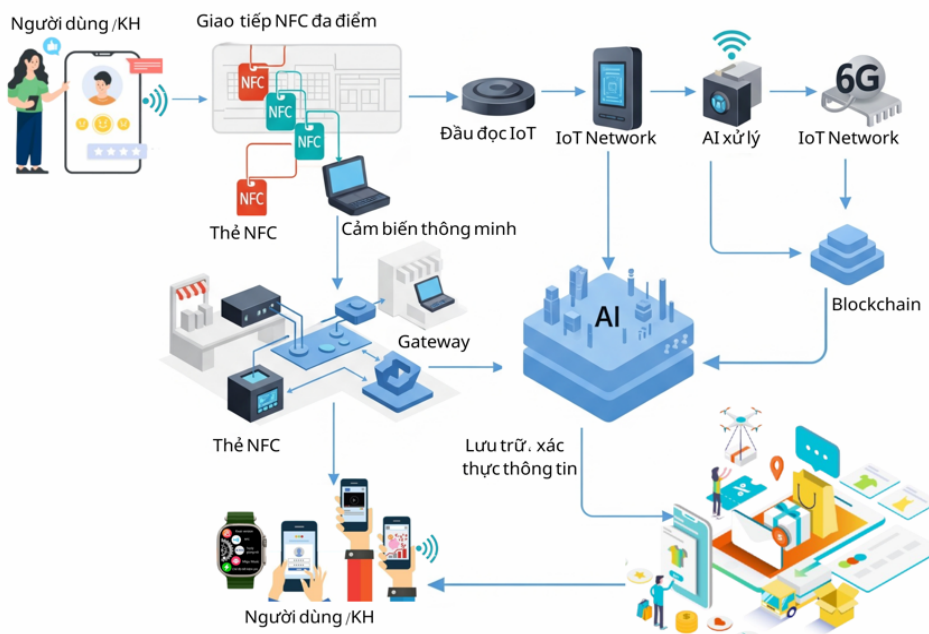
- Tấn công ghi nhận tín hiệu NFC và chuyển tiếp đến thiết bị khác ngoài tầm nhận diện;
- Ghi lén thông tin giao tiếp nếu không được mã hóa đúng chuẩn;
- Đọc trộm dữ liệu từ thẻ NFC khi người dùng không chú ý.

3.6. Một số khuyến nghị và đề xuất mô hình tích hợp công nghệ NFC trong kinh doanh số

NFC mang lại hiệu quả trong các hoạt động kinh doanh số, tuy nhiên trong quá trình triển khai: thanh toán, logistics, bảo mật, kết nối... còn nhiều hạn chế. Một số khuyến nghị cho các doanh nghiệp như sau:

- Các doanh nghiệp sản xuất thiết bị thông minh như điện thoại di động, đồng hồ, phát triển ứng dụng đa nền tảng. Kết hợp đa công nghệ, tạo trải nghiệm số hóa toàn diện trong kinh doanh;
- Nâng cao nhận thức của khách hàng đối với tiện ích dịch vụ giới thiệu tính năng và cách thức cài đặt, sử dụng công nghệ NFC thông qua hoạt động bán hàng, tiếp thị đa kênh;
- Các doanh nghiệp cần nghiên cứu áp dụng các giao thức bảo mật, giám sát, phân luồng chặt chẽ quyền truy cập dữ liệu của các bên trung gian, đơn vị cung cấp thiết bị có cài đặt NFC và đơn vị cung ứng các ứng dụng trong kinh doanh số;
- Chính phủ hỗ trợ, thúc đẩy các doanh nghiệp cải tiến công nghệ, khuyến khích người tiêu dùng sử dụng, xây dựng chế tài chặt chẽ đối với các cá nhân, tập thể, các nhà cung ứng sử dụng các dịch vụ NFC;
- Mở rộng hệ sinh thái đa dạng dịch vụ NFC: kết hợp với định danh thiết bị, chuỗi khối (Blockchain) và AI để quản lý tài sản số, truy xuất nguồn gốc sản phẩm, đo nhiệt độ, độ ẩm trong logistics hoặc thực hiện hợp đồng thông minh với chi phí thấp và không cần kết nối mạng liên tục trong kinh doanh số. Mạng 6G vượt trội hơn 5G/4G nhờ tốc độ (1 Tbps so với 20 Gbps của 5G), độ trễ thấp hơn (sub-ms so với 1ms của 5G), hỗ trợ AI tích hợp tốt hơn cho xử lý dữ liệu lớn, và kết nối hàng tỷ thiết bị IoT mà không gián đoạn – phù hợp cho kinh doanh số tương lai. [6]
- Tác giả đề xuất mô hình giao tiếp NFC đa điểm (Multi-point NFC Communication): tích hợp công nghệ IoT, AI và Blockchain, mạng 6G trong triển khai kinh doanh số. Sơ đồ mô tả cơ chế hoạt động người dùng/KH với các thẻ NFC được gắn trên các sản phẩm, hoặc thẻ định danh. Bắt đầu bằng tích hợp IoT vào đầu đọc thẻ NFC để thu thập dữ liệu thời gian thực. Sau đó, chuyển tiếp qua cổng kết nối Gateway để thu thập, tổng hợp và chuyển tiếp dữ liệu. AI sẽ xử lý dữ liệu lớn qua machine learning để phân tích hành vi, dự đoán xu hướng, tối ưu hóa hoạt động kinh doanh. Dữ liệu được truyền tải qua mạng 6G để xử lý và phản hồi theo thời gian thực và ghi vào Blockchain bảo mật của dữ liệu, lưu lại thông tin và cập nhật trạng thái trong các giao dịch. Cuối cùng, người dùng/KH có thể truy cập và tương tác với hệ thống thông qua điện thoại hoặc đồng hồ thông minh để quản lý bán hàng, quản lý chuỗi cung ứng, cá nhân hóa trải nghiệm KH, nhận ưu đãi, thanh toán điện tử, ... Cơ chế hoạt động được mô tả trong sơ đồ sau:

Sơ đồ 3. Mô hình giao tiếp NFC đa điểm tích hợp IoT, AI và blockchain, mạng 6G trong kinh doanh số



Nguồn: Đề xuất của tác giả

4. KẾT LUẬN

Bài nghiên cứu đã giới thiệu tổng quan về công nghệ NFC và những lợi ích, hạn chế của công nghệ này trong kinh doanh số. Các phân tích về ứng dụng NFC trong kinh doanh số đã mang lại hiệu quả trong các chiến lược kinh doanh, marketing, vận chuyển, thanh toán và cá nhân hóa khách hàng... Để phát triển công nghệ NFC trong kinh doanh số, bài nghiên cứu đã đưa ra các khuyến nghị và đề xuất mô hình giao tiếp NFC đa điểm tích hợp công nghệ IoT, AI và blockchain, mạng 6G để vượt qua hạn chế của 5G trong kinh doanh số nhằm gắn kết chế độ hoạt động NFC với ứng dụng địa phương và cung cấp nền tảng cho nghiên cứu tương lai về kinh doanh số bền vững. Trong thời gian tới, tác giả tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về cải thiện hiệu quả công nghệ NFC trong kinh doanh số nhằm phát huy tối đa ứng dụng tại các doanh nghiệp Việt Nam và trên thế giới.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Aravind Chandrasekaran, 28 March 2016, "What is nfc & how it works?", 10 January 2021, <https://www.linkedin.com/pulse/what-nfchow-works-aravind-c>.
- [2] Baker, B.; Woods, J.; Reed, M.J.; Afford, M. (2024). A Survey of Short-Range Wireless Communication for Ultra-Low-Power Embedded Systems. *Journal of Low Power Electronics and Applications*, 14(2), 27. <https://doi.org/10.3390/jlpea14020027>.
- [3] Coskun, V.; Ok, K.; Ozdenizci, B., 2012. *Near Field Communication (NFC): From Theory to Practice*, 1st ed.; John Wiley and Sons: London, UK.
- [4] Choose 2 Rent, 2021, "NFC reader rentals: How does NFC work?", 10 January 2021, <https://choose2rent.com/nfc-reader-rentals-info-how-does-nfc-work/>.
- [5] Elma Jane, 13 December 2015, "NFC (Near-Field-Communication) Benefits is it Worth It?".
- [6] Iqbal, A.; Al-Habashna, A.; Wainer, G.; Boudreau, G., 2025, "Machine Learning in Near-Field Communication for 6G: A Survey". Preprint available at: https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/277524/preprint_pdf/3ecd68137bb114aaa976e3b031f13acc.pdf.
- [7] Rashmi Bhardwaj, 2020, "NFC TECHNOLOGY". 10 January 2021, <https://ipwithease.com/nfc-technology/>.
- [8] Simon Hill, 02 December 2020, "What is NFC? Here's everything you need to know", 10 January 2021, <https://www.digitaltrends.com/mobile/what-is-nfc/>.
- [9] Zhonglin Cao, Ping Chen,..., 2019, "Near-Field Communication Sensors". Prep.

THÍCH ỨNG VỚI CƠ CHẾ ĐIỀU CHỈNH BIÊN GIỚI CARBON EU (CBAM): GÓC NHÌN TỪ CHUỖI CUNG ỨNG DOANH NGHIỆP VIỆT NAM

Nguyễn Phương Lan

Trường Đại học Thủy lợi, email: lannp@tlu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Theo dữ liệu mới nhất từ Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA), tổng lượng phát thải CO₂ từ năng lượng toàn cầu trong năm 2024 đạt 37,8 gigaton, tăng 0,8% so với năm 2023 - mức cao nhất trong lịch sử quan sát [1]. Giảm lượng khí thải carbon đang trở thành một chủ đề quan tâm chung cho tất cả các lĩnh vực của xã hội và được coi là một cách hiệu quả để chống lại biến đổi khí hậu. Để đối phó với biến đổi khí hậu toàn cầu, Liên minh châu Âu (EU) đã phát triển Cơ chế Điều chỉnh Biên giới Carbon (Carbon Border Adjustment Mechanism- CBAM) [2]. Cơ chế này xây dựng dựa trên sự minh bạch về thông tin, sẽ ảnh hưởng lớn không chỉ về phát thải khí nhà kính mà sẽ tác động trực tiếp tới chuỗi cung ứng hàng hóa của các doanh nghiệp.

Đối với Việt Nam, một nền kinh tế định hướng xuất khẩu với tốc độ tăng trưởng nhanh chóng và mức độ hội nhập sâu rộng vào chuỗi cung ứng toàn cầu, EU là một đối tác thương mại quan trọng. Quan hệ thương mại giữa Việt Nam và EU đã tăng trưởng đáng kể kể từ khi Hiệp định Thương mại Tự do EU-Việt Nam (EVFTA) có hiệu lực. Tuy nhiên, việc triển khai CBAM, đặc biệt là tập trung vào các ngành thâm dụng carbon, đặt ra những tác động trực tiếp và gián tiếp đáng kể đối với các doanh nghiệp Việt Nam, đặc biệt là những doanh nghiệp xuất khẩu sang thị trường EU. Mặc dù thời điểm CBAM chính thức được áp dụng đầy đủ từ năm 2026 đang đến gần, nhiều doanh nghiệp Việt Nam, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs), vẫn còn thiếu nhận thức và sự chuẩn bị toàn diện về các yêu cầu, phương pháp tính toán và ý nghĩa chiến lược của cơ chế này [3]. Khoảng cách về hiểu biết và năng lực này tiềm ẩn rủi ro đáng kể đối với khả năng cạnh tranh và tiếp cận thị trường EU của họ.

Tổng quan nghiên cứu hiện có cho thấy CBAM đã thu hút sự quan tâm lớn từ giới học thuật quốc tế và trong nước. Các công trình quốc tế [4], [5] chủ yếu phân tích CBAM như công cụ chính sách nhằm ngăn ngừa rò rỉ carbon. Báo cáo toàn cầu của World Bank [6] nhấn mạnh tác động vĩ mô của CBAM tới các ngành thâm dụng carbon. Trong khi đó, ở Việt Nam, các nghiên cứu [7], [8] mới dừng ở mức mô phỏng tác động vĩ mô của CBAM tới GDP, kim ngạch xuất khẩu và chi phí tuân thủ. Tuy nhiên, ác nghiên cứu này chủ yếu dừng ở phân tích vĩ mô hoặc khía cạnh kỹ thuật – pháp lý đơn lẻ, chưa có công trình nào đi sâu vào ảnh hưởng của CBAM tới quản trị chuỗi cung ứng doanh nghiệp, nơi các tác động thể hiện trực tiếp qua chi phí, hợp đồng, dữ liệu phát thải và chiến lược tìm nguồn cung ứng.

Vì vậy, nghiên cứu các tác động của việc áp dụng CBAM đối với hoạt động chuỗi cung ứng của doanh nghiệp là vô cùng cấp thiết. Điểm mới của nghiên cứu là chỉ ra tác động cụ thể của CBAM đến chi phí và cấu trúc chuỗi cung ứng, phân tích các rủi ro phát sinh từ quan hệ hợp đồng và dữ liệu phát thải, đồng thời đề xuất khung giải pháp quản trị giúp doanh nghiệp nâng cao khả năng thích ứng. Bởi việc không tuân thủ các quy định của CBAM có thể dẫn đến hệ quả là các doanh nghiệp xuất khẩu sẽ mất quyền tiếp cận thị trường EU, gây ra sự chuyển dịch nhu cầu ra khỏi sản phẩm của họ. Từ đó, doanh nghiệp không còn lựa chọn nào khác ngoài việc từ bỏ các nhà cung cấp không hợp tác (do gánh nặng tài chính và phi tài chính của việc không tuân thủ CBAM).

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Phương pháp nghiên cứu tại bàn: nghiên cứu các sách chuyên khảo, các bài báo khoa học được đăng trên các tạp chí uy tín về CBAM và tác động của CBAM tại Việt Nam và trên thế giới, đặc biệt là các công bố thuộc danh mục ISI, Scopus trong những năm gần đây.

- Phương pháp thống kê mô tả phương pháp phân tích tổng hợp: được sử dụng nhằm nghiên cứu, đưa ra các phân tích về ảnh hưởng của CBAM và đề xuất những kiến nghị giúp chuỗi cung ứng của doanh nghiệp ứng phó với các quy định của CBAM.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tổng quan về CBAM

3.1.1. Cơ chế điều chỉnh biên giới carbon (CBAM) là gì?

Cơ chế điều chỉnh biên giới carbon (CBAM) là một dạng thuế carbon điều chỉnh tại biên giới, thuộc nhóm công cụ “điều chỉnh carbon xuyên biên giới” (Border Carbon Adjustments - BCA). Về lý thuyết, BCA được thiết kế để nội địa hóa chi phí ngoại ứng carbon, đảm bảo hàng nhập khẩu phải chịu chi phí phát thải tương đương hàng nội địa đã chịu, qua đó tránh tình trạng “carbon leakage” và giữ vững hiệu lực chính sách khí hậu. Cơ chế này là một chính sách thuộc Thỏa thuận xanh châu Âu, là chiến lược tăng trưởng mới của EU nhằm xây dựng một xã hội công bằng và thịnh vượng, thúc đẩy các ngành công nghiệp phát triển trên cơ sở một nền kinh tế sạch và bền vững. CBAM kỳ vọng sẽ giúp EU giảm phát thải carbon ít nhất 55% vào năm 2030 so với mức năm 1990 [2].

Về bản chất, CBAM sẽ đánh thuế carbon đối với tất cả hàng hóa nhập khẩu vào thị trường các nước thuộc Liên minh Châu Âu (EU) dựa trên cường độ phát thải khí nhà kính trong quy trình sản xuất tại nước sở tại.

Về cơ chế cụ thể, nhà nhập khẩu hàng vào EU theo cơ chế CBAM đăng ký với cơ quan quản lý trong nước và mua chứng chỉ CBAM. Giá của chứng chỉ dựa vào giá tín chỉ phát thải hàng tuần của Hệ thống thương mại khí thải của Liên minh châu Âu (EU ETS). Nhà nhập khẩu trong EU kê khai hàm lượng phát thải trong hàng nhập khẩu và giao nộp số lượng tín chỉ tương ứng của mỗi năm. Nếu nhà nhập khẩu chứng minh được giá carbon đã được thanh toán khi sản xuất hàng nhập khẩu, lượng phát thải tương ứng có thể được khấu trừ.

Khoản thanh toán CBAM sẽ áp dụng từ năm 2026 cho sáu nhóm hàng hóa nhập khẩu (được đánh giá là sáu lĩnh vực thâm dụng carbon và có nguy cơ rò rỉ carbon cao nhất), cụ thể là *sắt và thép, xi măng, nhôm, phân bón, điện và hydro*. Danh mục sản phẩm cụ thể trong từng lĩnh vực được xác định chi tiết bằng mã Hàng hóa kết hợp (Combined Nomenclature - CN codes).

3.1.2. Lộ trình thực hiện CBAM

Giai đoạn chuyển tiếp (từ 10/2023 – 12/2025) : CBAM bắt đầu giai đoạn chuyển tiếp. Nhà nhập khẩu được yêu cầu tuân thủ các nghĩa vụ báo cáo và không phải chịu phí CBAM. Cần lưu ý rằng Việc báo cáo không đầy đủ hoặc không chính xác có thể dẫn đến các hình phạt từ 10 đến 50 Euro cho mỗi tấn phát thải không được báo cáo.

Giai đoạn vận hành (từ 01/2026- 2034) : Các nhà nhập khẩu hàng hóa thuộc phạm vi điều chỉnh của CBAM tại EU sẽ phải mua chứng chỉ CBAM. Trước ngày 31/5 hàng năm, nhà nhập khẩu EU phải khai báo về số lượng hàng hóa và lượng phát thải tích hợp trong những hàng hóa được nhập khẩu của năm trước. Đồng thời, nhà nhập khẩu nộp lại số lượng chứng chỉ CBAM tương ứng với lượng phát thải khí nhà kính có trong sản phẩm.

Giai đoạn vận hành toàn bộ (từ năm 2034) : Các nhà máy, doanh nghiệp sẽ không còn được cấp hạn ngạch phát thải CO₂ miễn phí và phải nộp 100% phí CBAM.

3.2. Tác động của CBAM đến hoạt động của chuỗi cung ứng

3.2.1. Các ngành xuất khẩu chịu tác động trực tiếp từ CBAM

Nền kinh tế Việt Nam có tính chất định hướng xuất khẩu cao, với sự hội nhập sâu rộng vào các chuỗi cung ứng toàn cầu. Các ngành xuất khẩu chủ chốt của Việt Nam sang EU bao gồm điện tử, dệt may, giày dép, sản phẩm gỗ và nông sản. Đánh giá tác động của CBAM đối với Việt Nam chủ yếu tập trung vào các ngành sắt thép, nhôm và xi măng, do xuất khẩu phân bón, điện và hydro sang EU là không đáng kể.

Các ngành thâm dụng carbon như thép, nhôm và xi măng được dự báo chịu ảnh hưởng mạnh nhất từ CBAM. Theo báo cáo mô phỏng của Chu Hoàng Long và cộng sự, xuất khẩu thép của Việt Nam sang EU có thể giảm 51,2% vào năm 2030 và 54,5% vào năm 2035, tương đương mức giảm 1,1–1,8 tỷ USD giá trị xuất khẩu [4]. Với nhôm, mức giảm dự kiến trên 70% vào cùng kỳ [4]. World Bank (2023) cũng ước tính GDP của Việt Nam có thể giảm từ 0,1 đến 0,2 tỷ USD vào giai đoạn 2030–2035 nếu CBAM được thực hiện đầy đủ [7]. Những số liệu này cho thấy, mặc dù tác động vĩ mô ở mức khiêm tốn, song ảnh hưởng đến từng ngành và doanh nghiệp riêng lẻ lại đặc biệt lớn.

Bảng 1 dưới đây cung cấp chi tiết ước tính tác động của CBAM đối với các ngành xuất khẩu chính của Việt Nam.

Bảng 1. Ước tính tác động của CBAM đối với các ngành xuất khẩu chính của Việt Nam (2030-2035)

Ngành	Chỉ số tác động	Ước tính tác động 2030 (trung bình)	Ước tính tác động 2035 (trung bình)
Thép	Giảm giá trị xuất khẩu sang EU	51,2% (1,1 tỷ USD)	54,5% (1,8 tỷ USD)
	Giảm tổng giá trị xuất khẩu	3,6% (0,7 tỷ USD)	3,8% (1,3 tỷ USD)
	Giảm sản lượng sản xuất	0,8% (0,4 triệu tấn)	0,8% (0,4 triệu tấn)
Nhôm	Giảm giá trị xuất khẩu sang EU	72,2% (0,1 tỷ USD)	74,7% (0,2 tỷ USD)
	Giảm tổng giá trị xuất khẩu	4,3% (0,1 tỷ USD)	4,5% (0,1 tỷ USD)
	Giảm sản lượng sản xuất	0,4%	0,4%
Xi măng	Giảm sản lượng sản xuất	0,1%	0,1%
	Giảm xuất khẩu	0,6%	0,6%

Nguồn: [4]

3.2.2. Tác động của CBAM đến chi phí và cấu trúc chuỗi cung ứng

CBAM tác động trực tiếp lên chi phí chuỗi cung ứng của doanh nghiệp xuất khẩu, từ đó có thể dẫn đến thay đổi về cấu trúc chuỗi cung ứng.

Trước tiên, về chi phí, CBAM làm tăng giá thành sản phẩm xuất khẩu sang EU tương ứng với lượng phát thải CO₂ “gắn” trong sản phẩm. Phần chi phí tăng thêm này về ngắn hạn thường do nhà nhập khẩu EU chịu (vì họ mua chứng chỉ và nộp cho EU). Tuy nhiên, về dài hạn, nhà nhập khẩu có xu hướng chuyển một phần chi phí lại cho nhà xuất khẩu thông qua giảm giá mua hoặc yêu cầu chia sẻ chi phí. Về chi phí carbon, các doanh nghiệp xuất khẩu sẽ phải đối mặt với áp lực chia sẻ gánh nặng chứng chỉ CBAM với nhà nhập khẩu EU, đe dọa biên lợi nhuận vốn đã hạn hẹp. Về chi phí tuân thủ, báo cáo IISD (2024) chỉ ra rằng chi phí hành chính bổ sung cho việc báo cáo CBAM có thể chiếm 2–5% tổng chi phí quản lý thường niên đối với doanh nghiệp vừa và nhỏ [8]. Doanh nghiệp Việt Nam nếu không giảm phát thải sẽ đứng trước lựa chọn: hoặc chấp nhận giảm biên lợi nhuận để cùng gánh chi phí carbon, hoặc giữ giá và có nguy cơ mất khách hàng EU do giá bán tăng. Dù kịch bản nào, áp lực tài chính lên doanh nghiệp cũng lớn hơn.

Không chỉ chi phí carbon, CBAM còn làm tăng chi phí quản trị và tuân thủ trong chuỗi cung ứng. Các doanh nghiệp phải đầu tư nguồn lực cho việc thu thập dữ liệu phát thải, thuê tư vấn xác minh, và điều chỉnh hệ thống kế toán để tích hợp chi phí carbon. Báo cáo IISD (2024) chỉ ra rằng CBAM kéo theo các chi phí hành chính bổ sung cho khâu giám sát, báo cáo và kiểm toán phát thải mà trước đây doanh nghiệp chưa phải làm. Đây là gánh nặng đặc biệt đối với các doanh nghiệp quy mô vừa và nhỏ trong chuỗi cung ứng, vốn hạn chế về nhân lực và tài chính để đáp ứng thủ tục phức tạp của EU.

Thứ hai, CBAM khuyến khích các nhà nhập khẩu EU tìm kiếm các nhà cung cấp có dấu chân carbon thấp hơn. Điều này có thể dẫn đến sự thay đổi trong các quyết định tìm nguồn cung ứng, ưu tiên các nhà sản xuất đã đầu tư vào việc khử carbon. Các doanh nghiệp có thể cần xem xét lại việc hợp tác với nhà cung cấp và các quy trình đảm bảo dữ liệu của họ. Các nhà nhập khẩu có thể áp đặt các điều kiện hợp đồng đối với các nhà cung cấp, gián tiếp buộc họ phải chịu trách nhiệm về việc tuân thủ CBAM. Hạn chế phát thải carbon có thể cản trở sản xuất, buộc phải cân bằng giữa giảm phát thải và mục tiêu sản xuất. Điều này có thể dẫn đến việc tái cấu trúc quy trình sản xuất hoặc thậm chí di dời một số hoạt động để tối ưu hóa hiệu quả carbon.

3.2.2. Thách thức của CBAM đối với chuỗi cung ứng doanh nghiệp

Đối với hoạt động của chuỗi cung ứng doanh nghiệp, CBAM sẽ có những tác động đáng kể dưới đây:

(a) Thách thức trong việc thu thập dữ liệu phát thải thực tế

Thách thức lớn nhất của CBAM là thu thập dữ liệu phát thải thực tế từ các nhà cung cấp/nhà sản xuất ở các nước thứ ba. Theo báo cáo thường niên của Bộ Công Thương (2024), hơn 60% doanh nghiệp Việt Nam chưa có hệ thống kế toán carbon hoặc phần mềm theo dõi phát thải, gây khó khăn lớn khi đáp ứng quy định báo cáo CBAM [9]. Nhiều doanh nghiệp trong số này không hiểu hướng dẫn, không thể tính toán lượng phát thải tiềm ẩn, hoặc không thấy bất kỳ động cơ tài chính nào trong việc thu thập dữ liệu do chi phí thường cao và không tương xứng. Khả năng thu thập dữ liệu thay đổi tùy thuộc vào các yếu tố được báo cáo như quy mô của nhà cung cấp, sự phụ thuộc vào xuất khẩu sang thị trường châu Âu, quy mô và giá trị của lô hàng cũng như số lượng trung gian giữa nhà cung cấp và nhà sản xuất. Chẳng hạn, đối với các doanh nghiệp sản xuất của Việt Nam, hiện các doanh nghiệp này mới chỉ có thể cung cấp thông tin phát thải trong quá trình sản xuất, gia công hàng hóa, trong khi CBAM yêu cầu thông tin số liệu phát thải trong cả nguyên liệu đầu vào sản xuất.

(b) Thách thức kỹ thuật

Các doanh nghiệp gặp phải nhiều vấn đề kỹ thuật khi nộp báo cáo CBAM. Nhiều doanh nghiệp gặp khó khăn khi sử dụng Cổng Thương mại (Trade portal), bao gồm nhiều thông báo lỗi, vấn đề đăng ký và đăng nhập, và các vấn đề với việc lưu bản khai báo nháp. Họ cũng gặp khó khăn trong việc điền vào các mẫu, chẳng hạn như hiểu dữ liệu nào là bắt buộc/không bắt buộc; vấn đề liên quan đến định dạng chuẩn của file Excel tải lên... Các vấn đề này càng trở nên nghiêm trọng hơn đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs), có ít hoặc không có kinh nghiệm trong việc báo cáo carbon.

(c) Áp lực chuyển đổi chuỗi cung ứng

Chuỗi cung ứng của các sản phẩm được sản xuất từ các nguyên liệu thuộc phạm vi của cơ chế CBAM cần được xem xét lại, để chuyển sang các nhà sản xuất ít phát thải carbon hơn nếu có thể. Điều này có thể thay đổi căn bản cách thức tìm kiếm, kết nối và duy trì tương tác với nhà cung cấp, dẫn đến đòi hỏi phải chuyển đổi hoàn toàn nguồn cung ứng nguyên liệu, đối mặt với các đối thủ cạnh tranh mới trong toàn bộ chuỗi giá trị và yêu cầu các nhà sản xuất phải chuyển địa điểm sản xuất của họ.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Để nâng cao khả năng chuẩn bị và ứng phó của các doanh nghiệp trong quá trình điều hành hoạt động chuỗi cung ứng của mình, các doanh nghiệp cần thực hiện một số giải pháp dưới đây.

(a) Đánh giá và xác định chuỗi cung ứng bị ảnh hưởng

Phác thảo kỹ lưỡng chuỗi cung ứng của bạn để xác định các nhà cung cấp hàng hóa CBAM, phân tích từ việc nguồn nguyên liệu thô đến phân phối sản phẩm cuối cùng, để nắm bắt việc sử dụng các tiền chất. Đánh giá sự tuân thủ của các nhà cung cấp với các quy định CBAM và khả năng cung cấp hàng hóa có lượng phát thải carbon thấp hơn. Xem xét việc hợp tác với các nhà cung cấp thay thế dựa trên đánh giá này.

(b) Giảm thiểu rủi ro pháp lý đến từ dữ liệu của nhà cung cấp

Các nhà nhập khẩu sẽ phải đối mặt với các hình phạt tài chính đáng kể cho việc báo cáo phát thải không chính xác, với mức độ nghiêm trọng gia tăng dựa trên thời gian của vấn đề. Các báo cáo CBAM (và độ chính xác của chúng) sẽ hoàn toàn phụ thuộc vào dữ liệu do nhà cung cấp cung cấp. Để giảm thiểu rủi ro, các nhà nhập khẩu có thể áp đặt các điều kiện hợp đồng, gián tiếp yêu cầu các nhà cung cấp chịu trách nhiệm về CBAM. Việc không đáp ứng các điều kiện này có thể dẫn đến hình phạt đối với các nhà cung cấp hoặc chấm dứt hợp đồng nếu các vấn đề không thể được khắc phục.

(c) Thiết lập khung pháp lý/hợp đồng và các điều khoản với các nhà cung cấp

Xem xét lại các hợp đồng tiêu chuẩn cho các nhà cung cấp CBAM bằng cách bổ sung các điều khoản bắt buộc dữ liệu phát thải tiềm ẩn chính xác và kịp thời cho hàng hóa CBAM, yêu cầu hợp tác trong việc cải thiện dữ liệu, xác định rõ trách nhiệm của nhà cung cấp trong việc tuân thủ CBAM, chỉ định bên chịu trách nhiệm về chi phí chứng chỉ carbon và nêu rõ hậu quả của việc không tuân thủ.

(d) Đảm bảo và duy trì tính toàn vẹn của dữ liệu

Duy trì tính toàn vẹn của dữ liệu là rất cần thiết để đảm bảo việc nộp chứng chỉ CBAM chính xác, định giá carbon hiệu quả cho hàng hóa CBAM và ngăn ngừa các hình phạt tài chính. Do đó, các biện pháp đảm bảo dữ liệu mạnh mẽ trong chuỗi cung ứng sẽ là cần thiết để báo cáo minh bạch và đáng tin cậy. Các nhà cung cấp có thể cần hợp tác chặt chẽ với các nhà nhập khẩu và kiểm toán viên để cung cấp sự an tâm về độ chính xác của dữ liệu phát thải tiềm ẩn. Từ ngày 1 tháng 1 năm 2026, CBAM sẽ yêu cầu xác minh độc lập đối với các báo cáo CBAM.

(e) Tăng cường trao đổi kiến thức, sự hiểu biết, thông tin của nhà cung cấp, cũng như các mối quan hệ và việc thu thập dữ liệu ở cấp trên

Nhận thức được vai trò quan trọng của các nhà cung cấp, các nhà nhập khẩu được kỳ vọng sẽ nâng cao mối quan hệ với các nhà cung cấp, đảm bảo rằng các hệ thống nội bộ của họ tuân thủ nghĩa vụ báo cáo CBAM. Sự hợp tác này có thể mở rộng đến việc hỗ trợ các nhà cung cấp trực tiếp hợp tác với các nhà cung cấp ở cấp trên để thu thập dữ liệu, đặc biệt là trong sản xuất hàng hóa liên quan đến các tiền chất.

Sự ra đời của CBAM báo hiệu một kỷ nguyên mới trong thương mại quốc tế, nơi yếu tố phát thải carbon trở thành một biến số quan trọng định hình dòng chảy hàng hóa. Đối với Việt Nam – một nền kinh tế định hướng xuất khẩu, CBAM tuy trước mắt chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến vài ngành như thép, nhôm, xi măng – nhưng về lâu dài sẽ tác động lan tỏa đến toàn bộ hệ thống sản xuất và chuỗi cung ứng. Có thể nói CBAM đã và đang trở thành một yếu tố quan trọng mà các doanh nghiệp trên toàn thế giới cần xem xét, vừa để thích ứng với những thay đổi này, đồng thời đón nhận chúng như những cơ hội để thúc đẩy phát triển chuỗi cung ứng bền vững của doanh nghiệp.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] International Energy Agency, Global Energy Review 2025, Paris.
- [2] European Parliament, & Council of the European Union. (2023). Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. Official Journal of the European Union, L130, 52–104.
- [3] CBAM – The Key to EU Market Access and Adaptation Strategies for Vietnamese Businesses - Net Zero, accessed July 30, 2025, <https://netzero2050.vn/en/cbam-the-key-to-eu-market-access/>.
- [4] Chu, H.L., Do, T.N. et al. (2023). Carbon Border Adjustment Mechanism Impact Assessment Report for Vietnam, prepared for the Energy Transition Partnership for Southeast Asia (ETP), Hanoi-Vietnam.
- [5] F. Branger and P. Quirion, “Would border carbon adjustments prevent carbon leakage and heavy industry competitiveness losses? Insights from a meta-analysis of recent economic studies,” Ecological Economics, vol. 99, pp. 29–39, 2014.
- [6] M. A. Mehling, H. van Asselt, K. Das, S. Droege, and C. Verkuijl, “Designing border carbon adjustments for enhanced climate action,” American Journal of International Law, vol. 113, no. 3, pp. 433–481, 2019.
- [7] World Bank, Carbon Border Adjustment Mechanisms: Economic and Environmental Implications. Washington, DC: World Bank, 2023.
- [8] International Institute for Sustainable Development (IISD), CBAM and Vietnam: Compliance Costs and Supply Chain Challenges. Geneva: IISD, 2024.
- [9] Ministry of Industry and Trade (MOIT), Annual Report on Green Transition and Trade 2024. Hanoi: MOIT, 2024.

ỨNG DỤNG AI ĐỂ THÚC ĐẨY CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG LẬP TẠI VIỆT NAM

Trần Đình Ngọc

Trường Đại học Thủy lợi, email: ngoctd_kt@tlu.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, chuyển đổi số đã trở thành động lực quan trọng giúp nâng cao hiệu quả hoạt động và chất lượng dịch vụ trong nhiều lĩnh vực, bao gồm cả giáo dục đại học. Tại Việt Nam, các trường đại học công lập đóng vai trò chủ đạo trong hệ thống giáo dục, đang phải chịu áp lực đổi mới liên tục để đáp ứng nhu cầu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao và hội nhập quốc tế. Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đề ra “Chiến lược chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” nhằm nhấn mạnh việc ứng dụng công nghệ số để tối ưu hóa quản lý, giảng dạy và học tập. Tuy nhiên, tiến độ triển khai chuyển đổi số tại các trường đại học công lập Việt Nam vẫn còn chậm, chủ yếu do hạn chế về hạ tầng công nghệ, nguồn nhân lực và nguồn lực tài chính.

Trong khi đó, trí tuệ nhân tạo (AI) – khả năng của máy tính thực hiện các nhiệm vụ đòi hỏi trí thông minh của con người – đang được ứng dụng rộng rãi trong giáo dục đại học trên thế giới. Nhiều trường đại học hàng đầu như MIT, Stanford (Hoa Kỳ) và Đại học Quốc gia Singapore (NUS) đã triển khai thành công các giải pháp AI trong giáo dục, ví dụ như hệ thống học tập thích ứng, trợ lý ảo hỗ trợ sinh viên (chatbot) và phân tích dữ liệu học tập. Những công nghệ này giúp cá nhân hóa lộ trình học tập của người học, tự động hóa quy trình quản trị và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu, từ đó nâng cao hiệu quả giảng dạy và quản lý học vụ.

Tại Việt Nam, một số nghiên cứu sơ bộ đã đề cập đến việc ứng dụng AI trong các hoạt động giảng dạy và hỗ trợ trực tuyến, nhưng còn thiếu những phân tích sâu sắc về ứng dụng AI trong quản lý học vụ hoặc phân tích dữ liệu học tập. Nhiều trường đại học công lập vẫn chưa xác định rõ mô hình hoặc lộ trình chuyển đổi số phù hợp với điều kiện riêng của mình. Do vậy, cần có các nghiên cứu khoa học bài bản, phân tích tổng thể cả khía cạnh lý luận và thực tiễn, nhằm đề xuất những giải pháp khả thi giúp thúc đẩy chuyển đổi số tại các trường đại học công lập.

Nghiên cứu này nhằm mục tiêu lấp đầy khoảng trống trên và cung cấp cơ sở khoa học cho việc ứng dụng AI trong chuyển đổi số. Cụ thể, nghiên cứu sẽ thực hiện:

- Đánh giá tổng quan các ứng dụng AI tiêu biểu trong giáo dục đại học ở Việt Nam và trên thế giới.
- Xác định và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng AI trong các trường đại học công lập.
- Tiến hành khảo sát sơ bộ để thu thập dữ liệu về nhận thức, kỹ năng và nhu cầu ứng dụng AI của giảng viên và cán bộ quản lý.
- Đề xuất khung các nguyên tắc triển khai AI phù hợp với điều kiện nguồn lực hạn chế.

Các đóng góp chính của nghiên cứu bao gồm:

- Cung cấp góc nhìn tổng thể và cập nhật về thực trạng chuyển đổi số và ứng dụng AI trong giáo dục đại học công lập tại Việt Nam.
- Xác định các yếu tố và thách thức chủ yếu ảnh hưởng đến việc ứng dụng AI trong môi trường đại học.
- Đề xuất các nguyên tắc và giải pháp thực tiễn nhằm tăng cường hiệu quả và khả thi trong triển khai AI cho chuyển đổi số tại các trường đại học công lập.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu chủ yếu mang tính định tính kết hợp với phân tích định lượng sơ bộ. Dữ liệu định tính được thu thập qua tổng quan tài liệu và phân tích các trường hợp điển hình, trong khi dữ liệu định lượng được thu từ khảo sát sơ bộ. Các bước phương pháp chính bao gồm:

- Tổng quan tài liệu: Phân tích các báo cáo, nghiên cứu và tài liệu liên quan đến chuyển đổi số và ứng dụng AI trong giáo dục đại học trong và ngoài nước. Hoạt động này giúp nắm bắt xu hướng chung và các công nghệ AI nổi bật đang được áp dụng.

- Phân tích trường hợp điển hình: Lựa chọn một số trường đại học công lập tiêu biểu tại Việt Nam (như Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Kinh tế Quốc dân) đã có các sáng kiến ứng dụng AI. Tiêu chí lựa chọn bao gồm vị thế của trường trong hệ thống, sự đa dạng trong ứng dụng AI (giảng dạy, quản trị, phân tích dữ liệu) và khả năng thu thập thông tin. Phân tích các trường hợp này giúp rút ra bài học kinh nghiệm và tiêu chí đánh giá khách quan.

- Khảo sát sơ bộ: Tiến hành khảo sát định lượng qua bảng hỏi hoặc phỏng vấn nhóm với giảng viên và cán bộ quản lý tại các trường đại học được nghiên cứu. Khảo sát tập trung vào đánh giá nhận thức về AI, kỹ năng sử dụng công nghệ và nhu cầu đầu tư vào AI. Ví dụ, khảo sát có thể thu thập thông tin về tỷ lệ giảng viên đã từng tham gia đào tạo về AI hoặc mong muốn sử dụng công cụ AI trong giảng dạy.

- Phân tích so sánh: Tổng hợp kết quả từ các bước trên để so sánh với các kinh nghiệm quốc tế. Phân tích này giúp đánh giá tính khả thi và hiệu quả của các giải pháp AI trong bối cảnh đặc thù tại Việt Nam.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả phân tích cho thấy thực trạng ứng dụng AI tại các trường đại học công lập ở Việt Nam còn đang ở giai đoạn đầu và chủ yếu mang tính thí điểm. Theo khảo sát sơ bộ tại một số trường đại học lớn, chỉ khoảng 30% trường đang triển khai một số giải pháp AI thí điểm trong quản trị hoặc giảng dạy, và chủ yếu ở quy mô nhỏ. Hầu hết các trường mới chỉ bước đầu số hóa dữ liệu và sử dụng các phần mềm quản lý học vụ mà chưa tích hợp sâu các công cụ AI. Kết quả khảo sát với giảng viên và cán bộ quản lý cũng chỉ ra rằng có đến 70% người tham gia tin rằng AI có thể nâng cao hiệu quả dạy và học, nhưng chỉ khoảng 40% tự tin về kỹ năng công nghệ của bản thân để áp dụng AI. Đồng thời, chỉ khoảng 20% trường đại học khảo sát có kế hoạch đầu tư đáng kể cho hạ tầng công nghệ mới để hỗ trợ AI, cho thấy khoảng cách rõ rệt giữa nhận thức và thực tế năng lực đầu tư.

Phân tích các trường hợp và khảo sát chỉ ra những yếu tố chính ảnh hưởng đến việc ứng dụng AI trong chuyển đổi số tại đại học công lập:

- Hạ tầng công nghệ thông tin: Cơ sở hạ tầng (máy chủ, mạng, hệ thống lưu trữ) chưa đồng bộ và hiện đại, là rào cản lớn khiến các giải pháp AI khó triển khai trên quy mô rộng.

- Nguồn nhân lực: Thiếu chuyên gia CNTT và chuyên gia AI chuyên sâu. Đội ngũ giảng viên và cán bộ quản lý còn thiếu kỹ năng và kinh nghiệm ứng dụng AI trong giảng dạy và quản lý.

- Nguồn lực tài chính: Ngân sách hạn chế khiến nhiều trường không đủ khả năng đầu tư cho các hệ thống AI đắt tiền hoặc tự phát triển nội bộ.

- Chính sách và chiến lược: Thiếu khung chính sách toàn diện, thiếu chiến lược và lộ trình rõ ràng về chuyển đổi số ở cấp trường và quốc gia.

- Nhận thức và văn hóa tổ chức: Mức độ hiểu biết và sẵn sàng đổi mới của giảng viên, sinh viên và lãnh đạo khác nhau; việc ứng dụng AI đòi hỏi thay đổi văn hóa số nhưng chưa được chú trọng.

Kết quả phân tích các trường hợp điển hình cho thấy AI có thể mang lại những cải thiện cụ thể về chất lượng giảng dạy và hiệu quả quản lý. Ví dụ:

- Đại học Bách khoa Hà Nội (HUST): Hệ thống học tập thích ứng đã được thử nghiệm cho các môn kỹ thuật, kết quả ban đầu cho thấy sinh viên sử dụng hệ thống cải thiện điểm trung bình lên khoảng 15% so với nhóm không sử dụng.

- Đại học Quốc gia Hà Nội (VNU): Chatbot hỗ trợ sinh viên xử lý khoảng 80% các yêu cầu cơ bản (tra cứu khóa học, lịch thi, tư vấn học tập), giúp nâng mức độ hài lòng của sinh viên lên 85%.
- Đại học Kinh tế Quốc dân (NEU): Công cụ phân tích dữ liệu học tập giúp dự đoán nguy cơ bỏ học và can thiệp sớm, góp phần giảm khoảng 10% tỉ lệ sinh viên bỏ học trong các khóa học trực tuyến.
- Đại học FPT: Hệ thống quản trị học vụ thông minh giảm 35% thời gian xử lý hồ sơ tuyển sinh và nâng độ chính xác của lịch học lên gần 90%.

Các ví dụ trên minh họa tiềm năng của AI trong nâng cao hiệu quả đào tạo và quản lý tại đại học. Tuy nhiên, hiện tại các giải pháp này mới chủ yếu ở giai đoạn thử nghiệm và quy mô nhỏ. Hơn nữa, khảo sát và phân tích cũng chỉ ra một số thách thức cần lưu ý:

- Quyền riêng tư và bảo mật: Việc thu thập và phân tích dữ liệu học tập có thể xâm phạm thông tin cá nhân nếu không được quản lý đúng cách.
- Thiên vị trong thuật toán: AI có thể phản ánh những định kiến có trong dữ liệu huấn luyện, dẫn đến kết quả không công bằng cho một số nhóm sinh viên.
- Bất bình đẳng tiếp cận: Các đại học có nguồn lực hạn chế có thể bị tụt hậu so với các trường lớn trong việc áp dụng AI, làm gia tăng khoảng cách về chất lượng giáo dục.
- Vấn đề đạo đức và trách nhiệm: Sử dụng AI trong giáo dục đặt ra câu hỏi về trách nhiệm pháp lý và đạo đức nếu những quyết định quan trọng (như tuyển sinh, đánh giá sinh viên) dựa quá nhiều vào hệ thống tự động.

4. KẾT LUẬN

Các mô hình ứng dụng AI trong giáo dục đại học, như hệ thống học tập thích ứng, chatbot hỗ trợ sinh viên, phân tích dữ liệu học tập, chấm điểm tự động và quản trị học vụ thông minh, đã chứng minh hiệu quả vượt trội trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và tối ưu hóa quản lý tại các trường trên thế giới. Ví dụ, hệ thống ALEKS tại Mỹ hay Deakin Genie tại Úc cho thấy AI có thể cá nhân hóa quá trình học tập, tăng cường hiệu quả hành chính và hỗ trợ quyết định dựa trên dữ liệu. Tại Việt Nam, các trường tiên phong như VNU, HUST và FPT đã bắt đầu áp dụng AI và ghi nhận những cải thiện bước đầu, nhưng vẫn đối mặt với những thách thức lớn về hạ tầng công nghệ, nguồn nhân lực và khung chính sách chưa hoàn thiện.

Đặc biệt, sự phát triển mạnh mẽ của các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) như ChatGPT, Gemini và các công cụ AI mã nguồn mở đang tạo ra cơ hội lớn cho giáo dục số. Tuy nhiên, do đặc thù nguồn lực hạn chế và hạ tầng còn thiếu đồng bộ, việc triển khai AI cần được thực hiện một cách chiến lược và thận trọng. Học hỏi từ các kinh nghiệm quốc tế và kết hợp với điều kiện đặc thù tại Việt Nam, nghiên cứu này đề xuất một khung nguyên tắc triển khai AI toàn diện, dựa trên năm nguyên tắc cốt lõi nhằm đảm bảo hiệu quả và tính khả thi:

- Ưu tiên giải pháp chi phí thấp: Ưu tiên sử dụng các mô hình AI miễn phí hoặc mã nguồn mở (ví dụ: ChatGPT, Gemini, các thư viện của Hugging Face như BERT, GPT) để giảm chi phí triển khai. Một hướng đi hiệu quả trong thời gian tới mà các trường nên thực hiện đó là kết hợp AI (đặc biệt là AI tạo sinh) với nền tảng n8n (một nền tảng mở, lowcode và miễn phí) để tự động hóa các quy trình như: Tuyển sinh và tiếp nhận hồ sơ; Quản lý đào tạo; Hành chính – nhân sự; Nghiên cứu khoa học; Chăm sóc sinh viên / truyền thông; Quản trị hạ tầng CNTT...
- Thử điểm quy mô nhỏ: Triển khai thử nghiệm các giải pháp AI tại một khoa hoặc một nhóm sinh viên (ví dụ 100 - 500 người) trong 3 - 6 tháng để đánh giá tính khả thi trước khi mở rộng. Cách làm này giúp giảm rủi ro và tối ưu hóa nguồn lực.
- Hợp tác công - tư: Thiết lập quan hệ đối tác với doanh nghiệp công nghệ (như Viettel, FPT Software, VinAI) để tận dụng chuyên môn, công nghệ và nguồn tài trợ. Các doanh nghiệp này có thể cung cấp giải pháp AI tùy chỉnh với chi phí thấp và hỗ trợ triển khai.
- Tận dụng hạ tầng hiện có: Tích hợp các mô hình AI vào các hệ thống quản lý học tập (LMS) và phần mềm quản lý học vụ hiện có như Moodle, Google Classroom hay phần mềm nội bộ của trường. Điều này giúp tiết kiệm chi phí và tận dụng cơ sở hạ tầng đang có.

- Đào tạo nhân lực nội bộ: Tổ chức các khóa đào tạo, hội thảo ngắn hạn để nâng cao năng lực sử dụng AI cho giảng viên, cán bộ và nhân viên của trường. Tập trung đào tạo về các công cụ thực tiễn như Python, API AI hay Hugging Face. Và một vấn đề rất quan trọng là các trường công lập cần phải thay đổi văn hóa sang văn hóa số, một nhân tố quyết định đến kết quả của việc thực thi chiến lược chuyển đổi số.

Kết quả nghiên cứu đã làm rõ các yếu tố ảnh hưởng chính và đề xuất những nguyên tắc cụ thể để triển khai AI hiệu quả cho chuyển đổi số giáo dục đại học Việt Nam. Những đề xuất này nhấn mạnh tính ứng dụng thực tế và sự phù hợp trong điều kiện nguồn lực giới hạn của các trường công lập. Đóng góp khoa học mới của nghiên cứu là bổ sung dữ liệu thực nghiệm và khung phân tích so sánh giữa các trường đại học trong nước và quốc tế về việc ứng dụng AI. Hy vọng rằng những kết quả và khuyến nghị trên sẽ hỗ trợ các nhà quản lý đại học công lập hoạch định chiến lược AI hiệu quả, góp phần thúc đẩy sự phát triển bền vững của giáo dục đại học Việt Nam trong thời đại số.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] A.C. Graesser (2020) 'Learning analytics and educational data mining', *Journal of Learning Analytics*, 7(1), pp. 1–10.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020) Chiến lược chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Hà Nội: Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- [3] Braun, V. and Clarke, V. (2006) 'Using thematic analysis in psychology', *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), pp. 77–101.
- [4] Creswell, J.W. and Creswell, J.D. (2018) *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th edn. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- [5] D. Tapscott (2014) *The Digital Economy*. 2nd edn. New York: McGraw-Hill.
- [6] Đại học Bách khoa Hà Nội (2024) Đánh giá hiệu quả hệ thống học tập thích ứng. Hà Nội: ĐHBKHN.
- [7] Đại học FPT (2023) Báo cáo hiệu quả quản trị học vụ thông minh. TP. Hồ Chí Minh: ĐH FPT.
- [8] Đại học Kinh tế Quốc dân (2024) Ứng dụng phân tích dữ liệu học tập trong quản lý đào tạo. Hà Nội: ĐHKQTĐ.
- [9] Đại học Quốc gia Hà Nội (2023) Báo cáo triển khai chatbot hỗ trợ sinh viên. Hà Nội: ĐHQGHN.
- [10] European Commission (2021) *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Brussels: European Commission.
- [11] FPT Software (2023) AI solutions for education. Available at: <https://www.fpt-software.com> (Accessed: 10 September 2025).
- [12] G. Siemens (2013) 'Learning analytics: The emergence of a discipline', *American Behavioral Scientist*, 57(10), pp. 1380–1400.
- [13] Hollweck, T. (2016) 'Robert K. Yin: Case study research design and methods', *Canadian Journal of Program Evaluation*, 30(1), pp. 108–110.
- [14] J.M. Spector (2020) 'Artificial Intelligence and the Future of Education', *Educational Technology*, 60(3), pp. 12–18.
- [15] M.A. Al-Sharafi, S.H. Hassan and A.S. Alzahrani (2021) 'AI in higher education: A systematic review', *International Journal of Information Management*, 55, 102206.
- [16] N.T. Nguyen (2021) 'Ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục đại học Việt Nam', *Tạp chí Giáo dục*, 22(5), pp. 45–50.
- [17] NUS (2023) AI-driven scheduling for academic efficiency. Available at: <https://www.nus.edu.sg> (Accessed: 10 September 2025).
- [18] O. Zawacki-Richter, T. Marín, M. Bond and F. Gouverneur (2019) 'Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education', *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), pp. 1–27.
- [19] P.K. Bhowmik (2021) 'AI-powered chatbots in education', *Journal of Educational Technology Systems*, 49(4), pp. 432–450.
- [20] Silverman, D. (2020) *Doing qualitative research*. 6th edn. London: SAGE.
- [21] T. Bates (2019) *Teaching in a Digital Age*. 2nd edn. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd.
- [22] T.H. Tran (2022) 'Ứng dụng AI trong giảng dạy trực tuyến tại Việt Nam', *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 18(2), pp. 33–40.

- [23] T.T. Le (2023) ‘Bảo mật dữ liệu trong giáo dục số tại Việt Nam’, Tạp chí Công nghệ Thông tin, 25(3), pp. 15–22.
- [24] Salesforce (2022) Education Cloud: Transforming Higher Education. Available at: <https://www.salesforce.com/education> (Accessed: 10 September 2025).
- [25] S.J. Russell and P. Norvig (2020) Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th edn. Harlow: Pearson.
- [26] UNESCO (2021) Digital transformation in education: Challenges and opportunities. Paris: UNESCO.
- [27] Yin, R.K. (2018) Case study research and applications: Design and methods. 6th edn. Thousand Oaks, CA: SAGE.

GIAO HÀNG CHẶNG CUỐI BẰNG DRONE: KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

Đỗ Thanh Thư

Trường Đại học Thủy lợi, email: thudt@tlu.edu.vn

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (Cách mạng 4.0) diễn ra mạnh mẽ, ngành logistics đang đứng trước yêu cầu đổi mới toàn diện để đáp ứng nhu cầu vận chuyển ngày càng đa dạng, nhanh chóng và thân thiện với môi trường. Việc tích hợp các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (IoT), và đặc biệt là thiết bị bay không người lái (Drone/UAV - Unmanned Aerial Vehicle) vào chuỗi cung ứng đã tạo ra những chuyển biến sâu sắc, góp phần định hình lại phương thức giao nhận hàng hóa truyền thống.

Công nghệ này không chỉ tối ưu hóa logistics đô thị mà còn tiếp cận các khu vực khó khăn như miền núi, hải đảo, hay vùng chịu ảnh hưởng thiên tai. Trên thế giới, các công ty lớn như Amazon, UPS, JD.com, Zipline hay Wing đã triển khai giao hàng bằng drone tại Mỹ, châu Âu, Úc và Trung Quốc, với nhiều kết quả khả quan như rút ngắn đáng kể thời gian giao hàng, giảm chi phí nhân lực, hạn chế tắc nghẽn giao thông và cắt giảm phát thải CO₂. Những thành công này khẳng định tính khả thi của drone, đồng thời đặt ra yêu cầu cấp thiết để các quốc gia đang phát triển như Việt Nam nhanh chóng nghiên cứu và ứng dụng, tránh tụt hậu trong xu hướng logistics thông minh.

Việc nghiên cứu và tiếp cận mô hình này mang ý nghĩa quan trọng tại Việt Nam. Với tốc độ tăng trưởng thương mại điện tử khoảng 25%/năm và đặc thù đô thị đông đúc, giải pháp giao hàng bằng drone không chỉ giúp giảm tải áp lực hạ tầng giao thông, mà còn mở ra cơ hội đổi mới logistics theo hướng xanh và thông minh. Tuy nhiên, để triển khai hiệu quả cần rút ra bài học kinh nghiệm từ các quốc gia đi trước, đặc biệt về hành lang pháp lý, công nghệ, hạ tầng và chấp nhận xã hội.

Chính vì vậy, đề tài “*Giao hàng chặng cuối bằng drone: Kinh nghiệm quốc tế và bài học cho Việt Nam*” được thực hiện nhằm mục tiêu tổng hợp nghiên cứu, phân tích minh chứng thực tế gần đây, từ đó rút ra bài học kinh nghiệm cho việc ứng dụng drone trong giao hàng chặng cuối tại Việt Nam. Đồng thời, đề tài còn hướng tới việc cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn phục vụ phát triển các dịch vụ logistics hiện đại, hiệu quả và bền vững trong bối cảnh kinh tế số.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đề tài dựa trên việc tổng hợp tài liệu, phân tích trường hợp điển hình quốc tế và đối chiếu thực tiễn Việt Nam. Cụ thể:

- Nghiên cứu trường hợp điển hình thông qua hai mô hình tiêu biểu:

- *Zipline (Rwanda)*: Giao hàng y tế bằng drone trong điều kiện hạ tầng yếu.
- *Wing (Úc)*: Giao hàng FMCG trong đô thị phát triển.

- Phân tích so sánh: đối chiếu các kinh nghiệm quốc tế về ứng dụng drone logistics

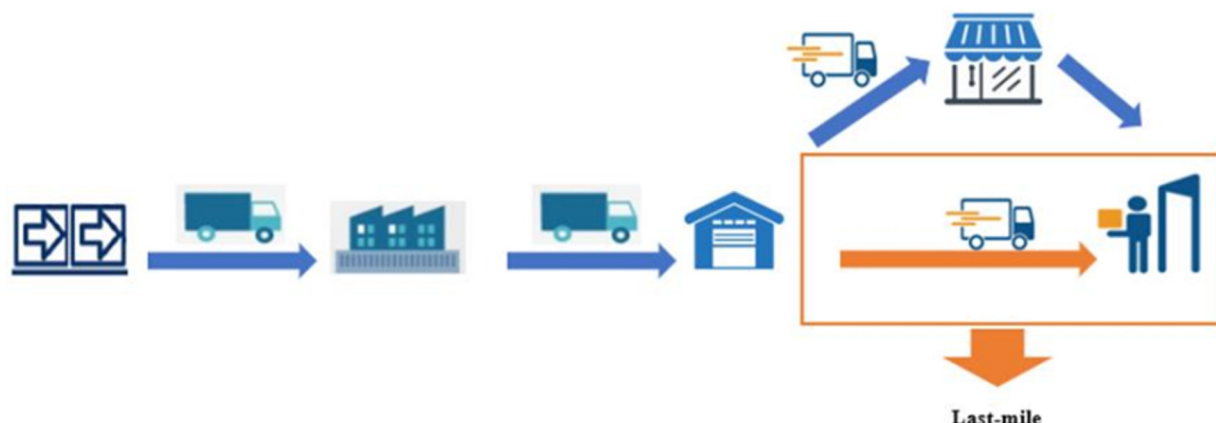
- Phân tích tổng hợp: để rút ra bài học cho việc sử dụng drone trong giao hàng chặng cuối tại Việt Nam

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Giao hàng chặng cuối

Giao hàng chặng cuối (Last Mile Delivery) là một hoạt động đã có từ lâu trong lịch sử lưu thông và trao đổi hàng hóa. Tuy nhiên, trong bối cảnh thương mại điện tử bùng nổ những năm gần đây, hoạt động này ngày càng được chú trọng và trở thành mắt xích then chốt trong chuỗi cung ứng.

Giao hàng chặng cuối là bước cuối cùng trong chuỗi vận chuyển, khi sản phẩm được chuyển từ kho hoặc trung tâm phân phối đến tay người tiêu dùng [1]. Đây được coi là yếu tố then chốt, tạo lợi thế cạnh tranh trên thị trường thương mại điện tử, đồng thời thúc đẩy các nhà bán lẻ không ngừng đổi mới phương thức giao hàng



Hình 1. Giao hàng chặng cuối trong chuỗi cung ứng

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

Trong bối cảnh thương mại điện tử phát triển mạnh mẽ, giao hàng chặng cuối trở thành yếu tố cốt lõi giúp các doanh nghiệp cạnh tranh trong trải nghiệm khách hàng [2].

3.2. Dịch vụ giao hàng bằng drone

Dịch vụ giao hàng bằng drone là mô hình logistics sử dụng drone (Unmanned Aerial Vehicle - UAV) để vận chuyển hàng hóa từ điểm xuất phát (kho hàng, trung tâm phân phối) đến điểm đích (khách hàng, trạm trung chuyển, hoặc khu vực chỉ định). Đây là một phần của *logistics thông minh*, ứng dụng tự động hóa, AI và IoT để tối ưu quy trình và nâng cao hiệu quả giao hàng.

Dịch vụ giao hàng bằng drone sở hữu nhiều ưu điểm nổi bật, tạo nên tiềm năng cách mạng hóa ngành logistics. Với tốc độ vượt trội, drone có thể hoàn thành việc giao hàng chỉ trong 15-30 phút, nhanh hơn đáng kể so với xe máy. Bên cạnh đó, khả năng tiếp cận địa hình khó khăn là một lợi thế lớn, cho phép drone vận chuyển hàng hóa đến vùng sâu, hải đảo, hoặc các khu vực bị cô lập do thiên tai. Hơn hết, việc sử dụng năng lượng điện giúp drone trở thành một giải pháp thân thiện với môi trường, giảm đáng kể lượng khí thải CO₂, góp phần vào phát triển bền vững.

Tuy nhiên, dịch vụ giao hàng bằng drone cũng đối mặt với một số hạn chế đáng kể. Trước hết, tải trọng của drone thường bị giới hạn ở mức thấp, chỉ phù hợp với các kiện hàng nhỏ dưới 5-10kg, không đáp ứng được nhu cầu vận chuyển hàng hóa công kênh. Thời gian bay ngắn, thường từ 20-60 phút do dung lượng pin hạn chế, làm giảm phạm vi hoạt động và yêu cầu hạ tầng sạc hoặc trạm trung chuyển phức tạp. Drone cũng dễ bị ảnh hưởng bởi thời tiết khắc nghiệt như gió mạnh, mưa lớn, hoặc sương mù, dẫn đến nguy cơ gián đoạn hoạt động. Ngoài ra, chi phí đầu tư ban đầu cho việc phát triển drone, xây dựng hạ tầng hỗ trợ, và triển khai phần mềm quản lý là rất cao, tạo ra rào cản lớn cho các doanh nghiệp.

3.3. Thử nghiệm drone trong giao hàng tại Việt Nam

Các thử nghiệm giao hàng bằng drone tại Việt Nam đã đạt được nhiều kết quả ấn tượng, khẳng định tiềm năng trong y tế và logistics.

Trong bối cảnh đại dịch COVID-19 (2020–2022), Công ty Real Time Robotics (2020–2022) đã hợp tác với Cục Cứu nạn Cứu hộ tại Phú Quốc, triển khai dự án sử dụng drone để vận chuyển vật tư y tế đến các khu vực cách ly và vùng khó tiếp cận. Dự án tại Phú Quốc triển khai drone có tải trọng từ 400g đến 2kg, được thiết kế với khoang chứa nhiệt độ kiểm soát để bảo quản vắc-xin và máu. Các drone này sử dụng GPS và phần mềm điều hướng cơ bản, đạt phạm vi bay 15km với thời gian giao trung bình dưới 30 phút, nhanh hơn đáng kể so với phương thức đường bộ hoặc phà, vốn mất 1-2 giờ để đến các khu vực xa trung tâm. Từ năm 2020 đến 2022, khoảng 80 chuyến bay thử

nghiệm được thực hiện để giao vaccine, máu, và khẩu trang đến các khu cách ly tại Phú Quốc với thời gian trung bình 20-30 phút, đạt độ chính xác 95% (bán kính 1m) và không ghi nhận sự cố mất hàng. Theo báo cáo của Real Time Robotics, các chuyến bay này đã hỗ trợ kịp thời các khu cách ly ở xã đảo, giảm áp lực lên hệ thống y tế địa phương, đặc biệt trong giai đoạn cao điểm của đại dịch. Tương tự, tại TP.HCM và Đồng Nai, drone được thử nghiệm để giao vật tư y tế đến các bệnh viện dã chiến và khu cách ly. Các dự án này, dù còn ở quy mô nhỏ, đã chứng minh tiềm năng của drone trong việc hỗ trợ y tế khẩn cấp, đặc biệt tại các khu vực mà giao thông đường bộ bị hạn chế. Đồng thời, dự án đã nâng cao nhận thức về tiềm năng của drone trong y tế, đặt nền móng cho các ứng dụng tương lai tại các khu vực như Côn Đảo hoặc Tây Nguyên.



Hình 2. Drone vận chuyển vaccine, máu và khẩu trang tại Phú Quốc

Tại Hà Nội, Viettel Post đã tiến hành một số thử nghiệm nội bộ vào năm 2023, tập trung sử dụng drone trong giao hàng nhanh tại các khu công nghiệp, nơi giao thông tương đối thông thoáng. Các drone thử nghiệm, với tải trọng 1-3kg, đạt thời gian giao hàng từ 10-15 phút trong phạm vi 8-12km, nhanh hơn 30-40% so với xe máy. Khoảng 30 chuyến bay được thực hiện, chủ yếu giao tài liệu và linh kiện điện tử, với chi phí vận hành mỗi chuyến ước tính 50,000-100,000 VND, thấp hơn 20% so với phương thức truyền thống [3]. Các thử nghiệm này cho thấy drone có thể cải thiện hiệu quả tại các khu vực công nghiệp, nơi nhu cầu giao hàng nhanh ngày càng tăng. Tuy nhiên, Viettel Post chưa mở rộng dự án do chi phí đầu tư ban đầu cao. Với lợi nhuận từ drone chưa rõ ràng, Viettel Post ưu tiên phát triển các dịch vụ logistics truyền thống, vốn chiếm 95% doanh thu của công ty.

3.4. Kinh nghiệm ứng dụng giao hàng bằng drone tại các quốc gia tiên phong

3.4.1. Kinh nghiệm tại Úc

Wing, công ty con của Alphabet, đã biến Úc thành một trong những thị trường tiên phong về giao hàng bằng drone thương mại, nhờ công nghệ tiên tiến và chiến lược triển khai linh hoạt.

Wing khởi động các chuyến bay thử nghiệm đầu tiên tại khu vực Bonython, Canberra, vào năm 2018. Các drone ban đầu được thiết kế để giao các mặt hàng nhẹ - FMCG (tải trọng tối đa 1,5kg) như cà phê, thực phẩm, và thuốc men, với phạm vi bay khoảng 10-12km. Sau một năm thử nghiệm thành công, vào tháng 4/2019, Wing trở thành một trong những công ty đầu tiên trên thế giới được Cục An toàn Hàng không Dân dụng Úc (CASA) cấp Chứng nhận Nhà khai thác Hàng không (Air Operator's Certificate), cho phép triển khai dịch vụ thương mại tại các khu vực phía Bắc Canberra, bao gồm Crace, Palmerston, và Franklin.

Đến năm 2022, Wing mở rộng dịch vụ sang Logan và Ipswich, thuộc bang Queensland, nơi công ty hợp tác với các nhà bán lẻ lớn như Coles, DoorDash, và các cửa hàng địa phương để giao thực phẩm, đồ uống, và nhu yếu phẩm. Tại Logan, Wing ghi nhận hơn 200.000 chuyến bay thương mại, với kỷ lục giao hàng mỗi 25 giây trong tuần cao điểm, theo báo cáo của DroneLife [4]. Tính đến hết năm 2022, công ty đã thực hiện hơn 100.000 chuyến giao hàng tại Canberra, với thời gian giao hàng trung bình chỉ 7-10 phút, nhanh hơn đáng kể so với giao hàng bằng xe máy (20-30 phút), nhận được sự chú ý của giới truyền thông và giới chức trách. Tuy nhiên, do Luật lãnh thổ của Úc, năm 2023, Wing đã không được phép triển khai Drone tại Canberra.

Drone của Wing sử dụng cơ chế thả hàng bằng dây cáp từ độ cao 10-15m, đảm bảo an toàn cho cả người nhận và tài sản dưới đất. Hệ thống này đã giúp Wing phục vụ hơn 300.000 cư dân tại Logan, chiếm khoảng 1/3 dân số khu vực. Công nghệ của Wing bao gồm drone với GPS, cảm biến LiDAR, và AI để tối ưu hóa lộ trình, tránh chướng ngại vật, và dự đoán thời tiết. Hệ thống Uncrewed Traffic Management (UTM) OpenSky giám sát hàng trăm drone, tích hợp với Flight Information Management System (FIMS) của Airservices Australia, dự kiến triển khai rộng rãi từ tháng 11/2025, cho phép cấp phép bay nhanh chóng. Hạ tầng như trạm cất/hạ cánh tự động tại Mitchell, Canberra, hỗ trợ hoạt động liên tục.

Thành công của Wing cho thấy tiềm năng tích hợp drone vào logistics đô thị và ngoại ô, đặc biệt tại các khu vực hạ tầng giao thông hạn chế.

3.4.2. Kinh nghiệm tại Rwanda

Rwanda, một quốc gia nhỏ ở Đông Phi, đã trở thành hình mẫu toàn cầu trong việc ứng dụng drone giao hàng y tế nhờ hợp tác với công ty Zipline, Hoa Kỳ [5].

Zipline bắt đầu hoạt động tại Rwanda vào tháng 10/2016, hợp tác với chính phủ Rwanda để triển khai dịch vụ giao hàng y tế bằng drone đầu tiên trên thế giới tại trung tâm phân phối Muhanga, cách thủ đô Kigali khoảng một giờ lái xe.

Các drone của Zipline, được gọi là “Zips”, là loại cánh cố định, sử dụng năng lượng điện, có khả năng chở tải trọng 1,8kg (tương đương 2-3 túi máu) và bay trong phạm vi 80km với tốc độ 100km/h. Hệ thống này cho phép giao hàng trong vòng 15-30 phút, so với 3-5 giờ nếu sử dụng phương tiện đường bộ, đặc biệt trong các trường hợp khẩn cấp như xuất huyết sau sinh hoặc thiếu máu do sốt rét.

Công ty đã thực hiện hơn 1,4 triệu chuyến giao hàng thương mại trên toàn cầu, với Rwanda chiếm tỷ lệ lớn nhất, bao gồm hơn 450.000 gói hàng chứa 4,5 triệu sản phẩm y tế như máu, vắc-xin, và thuốc men (Zipline, 2024). Tại Rwanda, Zipline vận hành hai trung tâm phân phối chính tại Muhanga (từ 2016) và Kayonza (từ 2018), phục vụ hơn 400 bệnh viện và phòng khám, chiếm 75% nguồn cung máu bên ngoài Kigali [6]. Các bác sĩ tại các cơ sở y tế chỉ cần gửi yêu cầu qua tin nhắn WhatsApp, và Zipline sẽ điều phối drone từ trung tâm gần nhất, thả hàng bằng dù tại điểm đến được gọi là “hộp thư” (mailbox) với độ chính xác cao.

Zipline không chỉ giới hạn ở giao máu mà còn mở rộng sang vận chuyển vắc-xin, thuốc điều trị HIV, lao, sốt rét, và thực phẩm dinh dưỡng. Trong đại dịch COVID-19, Zipline đã giao hàng nghìn liều vắc-xin và thiết bị bảo hộ cá nhân, đảm bảo tiếp cận nhanh chóng tại các khu vực nông thôn. Đến năm 2022, Zipline và chính phủ Rwanda ký thỏa thuận mở rộng với mục tiêu thực hiện 2 triệu chuyến giao hàng và bay 200 triệu km tự động vào năm 2029, tích hợp dịch vụ vào các lĩnh vực như dinh dưỡng trẻ em, nông nghiệp (giao vắc-xin động vật), và du lịch sinh thái.

Thành công của Zipline tại Rwanda phụ thuộc vào công nghệ tiên tiến và chiến lược triển khai hiệu quả. Drone Platform 1 (P1) của Zipline, với khung sợi carbon và vỏ polystyrene, có khả năng hoạt động trong mọi điều kiện thời tiết, kể cả mưa lớn hoặc gió mạnh. Hệ thống tự động hóa bao gồm phần mềm quản lý logistics, tích hợp GPS, cảm biến, và AI để lập kế hoạch lộ trình và tránh chướng ngại vật. Từ năm 2023, Zipline giới thiệu Platform 2 (P2), một loại drone cất cánh và hạ cánh thẳng đứng (VTOL), có thể giao hàng chính xác trong bán kính 16km tại khu vực đô thị, sử dụng “droid” để thả hàng với độ chính xác 1m. Về hạ tầng, các trung tâm phân phối của Zipline hoạt động như “sân bay drone”, với hệ thống phóng drone bằng dây cáp và sạc pin nhanh, cho phép thực hiện 500 chuyến bay mỗi ngày từ một trung tâm [7].

Chiến lược của Zipline là hợp tác chặt chẽ với chính phủ Rwanda, tận dụng chính sách cởi mở về công nghệ và môi trường không lưu ít phức tạp để triển khai nhanh chóng. Chính phủ đã ban hành quy định tích hợp drone vào không gian hàng không từ năm 2016, tạo điều kiện cho Zipline thử nghiệm và mở rộng quy mô.

3.5. Bài học rút ra cho Việt Nam từ kinh nghiệm quốc tế

Kinh nghiệm của Wing tại Úc và của Zipline tại Rwanda cung cấp nhiều bài học quan trọng cho các quốc gia khác, bao gồm Việt Nam, trong việc phát triển giao hàng bằng drone.

Thứ nhất, hệ thống quản lý không lưu tiên tiến là nền tảng để tích hợp drone vào không gian đô thị. Hệ thống OpenSky của Wing, tích hợp với FIMS của Airservices Australia, cho thấy việc sử dụng AI và tự động hóa có thể quản lý hàng triệu chuyến bay an toàn, như dự báo của Airservices (2024). Việt Nam có thể học hỏi để xây dựng hệ thống tương tự tại TP.HCM hoặc Hà Nội, nơi mật độ giao thông không lưu đang gia tăng. Bên cạnh đó, đầu tư vào hạ tầng và công nghệ tự động hóa là cần thiết để đảm bảo hiệu quả. Hệ thống trung tâm phân phối và phần mềm AI của Zipline là mô hình mà các doanh nghiệp Việt Nam như Viettel Post có thể tham khảo.

Thứ hai, thử nghiệm tại các khu vực có điều kiện đơn giản trước khi mở rộng là chiến lược hiệu quả. Wing bắt đầu tại Bonython trước khi chuyển sang Logan, cho phép công ty tinh chỉnh công nghệ và thu thập dữ liệu thực tế. Việt Nam có thể áp dụng cách tiếp cận này tại các khu vực ngoại ô hoặc biển đảo.

Thứ ba, truyền thông chủ động và minh bạch là chìa khóa để xây dựng niềm tin. Với 60% cư dân đô thị lo ngại quyền riêng tư từ camera drone, Wing đã tổ chức hội thảo cộng đồng nhưng vẫn gặp một số kháng cự do thiếu thông tin về quyền riêng tư. Việt Nam cần hướng đến xây dựng niềm tin công chúng thông qua việc tăng cường minh bạch và giáo dục về lợi ích của drone. Có thể nói, sự kiện trình diễn 10,500 drone tại TP.HCM (30/04/2025) là tiền đề để mở rộng các hoạt động tương tự. Bên cạnh đó, Chính phủ cần công khai chính sách bảo mật dữ liệu để giảm lo ngại từ phía người dân. Ngoài ra, chính sách ưu tiên ứng dụng drone trong y tế khẩn cấp có thể tối đa hóa tác động xã hội.

Cuối cùng, hỗ trợ chính phủ là yếu tố quyết định để vượt qua các rào cản pháp lý và tài chính. Các khoản trợ cấp và khung pháp lý của các quốc gia sở tại đã giúp Wing và Zipline mở rộng quy mô. Tại Việt Nam, quy định quản lý drone chủ yếu phục vụ mục đích khảo sát, chưa đáp ứng nhu cầu giao hàng. Do đó, cần hướng đến một môi trường pháp lý linh hoạt, ưu tiên mở rộng không phận dưới 120m cho drone tại các đô thị lớn, và các khu vực hải đảo. Bên cạnh đó cũng cần khuyến khích doanh nghiệp như Viettel Post, SPX, Giao hàng tiết kiệm... qua ưu đãi thuế hỗ trợ phát triển hạ tầng logistics drone như một phần của chiến lược chuyển đổi số quốc gia.

4. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh thương mại điện tử tại Việt Nam tăng trưởng khoảng 25% mỗi năm và nhu cầu giao hàng nhanh ngày càng gia tăng, dịch vụ giao hàng bằng drone (UAV) được xem là một giải pháp chiến lược nhằm hiện đại hóa hệ thống logistics, giảm thiểu ùn tắc giao thông đô thị và mở rộng khả năng phục vụ đến khu vực vùng sâu, vùng xa.

Kinh nghiệm từ Wing (Úc) và Zipline (Rwanda) cho thấy giao hàng bằng drone muốn thành công cần sự kết hợp giữa công nghệ tiên tiến, quản lý không lưu hiện đại, lộ trình thử nghiệm hợp lý, truyền thông minh bạch và chính sách hỗ trợ. Với Việt Nam, các bài học này đặc biệt hữu ích trong bối cảnh nhu cầu logistics đô thị ngày càng gia tăng. Việc xây dựng hệ thống quản lý không lưu tích hợp AI, triển khai thử nghiệm tại khu vực ngoại ô và hải đảo, cùng với tăng cường minh bạch về quyền riêng tư sẽ tạo nền tảng quan trọng để ứng dụng drone. Bên cạnh đó, một môi trường pháp lý linh hoạt đi kèm với các cơ chế ưu đãi sẽ khuyến khích doanh nghiệp mạnh dạn đầu tư vào hạ tầng logistics drone.

Định vị drone như một giải pháp trọng tâm không chỉ giúp Việt Nam đáp ứng nhu cầu giao hàng nhanh, giảm chi phí chặng cuối tới 40%, mà còn góp phần thúc đẩy logistics xanh và phát triển kinh tế bền vững. Những bài học quốc tế nêu trên có thể trở thành bộ phận quan trọng cho Việt Nam trong việc tận dụng tiềm năng thương mại điện tử và xây dựng hệ sinh thái logistics thông minh, bắt kịp xu thế toàn cầu.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] M. Christopher, Logistics and Supply Chain Management. Fifth Edition, New York: Pearson Education, 2016.
- [2] Roel Gevaers, Eddy Van de Voorde, Thierry Vanelander, "Characteristics and Typology of Last-mile Logistics from an Innovation Perspective in an Urban Context," in City Distribution and Urban Freight Transport. Cathy Macharis & Sandra Melo (ed.), USA, Edward Elgar Publishing, 2011, p. Chapter 3.
- [3] Viettel Post, "Internal Report on Drone Delivery Trials 2023," Viettel Post Research Division, 2023.
- [4] DroneLife, "Wing is Commercial Drone Delivery Milestones in Logan, Queensland," 2022. [Online]. Available: <https://dronelife.com/2022/12/15/wing-logan-delivery-milestones>.
- [5] Zipline, "Global Delivery Operations Report," 2024. [Online]. Available: <https://www.flyzipline.com/impact/report-2024>
- [6] Đinh Lượng, "Zipline mở rộng hoạt động giao vận ở châu Phi," [Online]. Available: <https://bnews.vn/zipline-mo-rong-hoat-dong-giao-va-n-o-chau-phi/201712.html>
- [7] Wing Aviation, "Operational Statistics and Expansion Report 2024," 2024. [Online]. Available: <https://wing.com/about-us/operational-stats>.

NEW DYNAMICS OF CAPITAL IN THE AGE OF DIGITAL TRANSFORMATION

Dao Mong Anh

Thuyloi University, email: daoanh@thu.edu.vn

1. INTRODUCTION

Towards an increasingly global digital transformation, capitalism is also being digitalized in its modes of production. It's as if the giant tech companies are both taking over production and becoming a new form of society. These are all indisputably true, these corporations did encourage technological innovation, reduce research and development lag, and have developed an incredibly diverse set of advanced services. With the help of the digital space, transaction costs are minimized and, delivering services globally with unprecedented efficiency. But with this bounty comes another kind of capital accretion. Technology behemoths hijack, cache, and monetize user data, framing individual encounters as points of concentration for value accrual and extended exploitation by virtue of platform dominance and behavioral elicitation.

This study aims to clarify this process to provide a rigorous and evidence-based analysis. The research objectives are redefined as follows: (i) Quantify the evolution and degree of capital concentration among leading technology platforms; (ii) Analyze in depth the new forms of value creation and labor relations, especially the "co-creation of content" model by users, clarifying the complex relationship between exploitation and partial benefit; (iii) Apply these analyses to the specific context of Vietnam, identifying national challenges and proposing consistent policy solutions.

To achieve these objectives, the study uses the Marxist-Leninist political economy framework as its methodological foundation. It contrasts traditional laws of capital accumulation with contemporary concepts such as "surveillance capitalism" (Zuboff, 2019) and "data colonialism" (UNCTAD, 2021). In this way, the research not only provides a theoretical analytical framework but also tests hypotheses by integrating the latest quantitative data from authoritative sources such as company financial reports, the OECD, and OXFAM reports, as well as specific data on Vietnam. This combination of qualitative and quantitative analysis aims to provide a comprehensive and robust view, thereby contributing to filling the theoretical and practical gaps in the initial research.

2.2. RESEARCH METHODOLOGY

2.1. Theoretical Framework

This research builds upon classical Marxist-Leninist theory of capital accumulation and concentration, integrates several contemporary theories that illuminate the digital era's unique characteristics. Key frameworks include Nick Srnicek's platform capitalism, Shoshana Zuboff's surveillance capitalism, and the intangible assets perspective highlighted by Haskel and Westlake. Together, these provide a multifaceted lens for understanding capital in the age of digital transformation.

2.2. Synthesis Method

This analysis uses quantitative data from annual financial reports of Apple, Alphabet (Google), Meta, and Amazon, which were obtained from the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) to discuss and evaluate general trends in the growth of revenues, profitability, market capitalization, investment in digital infrastructures, along with the advance of data control.

This study also collected industry-specific data to compare the tech sector's capital accumulation with that of more traditional industries. This included sectoral growth statistics (e.g., growth of the ICT sector vs. overall GDP), and market share figures in domains like advertising and e-commerce. By aggregating and contrasting these datasets, the study creates a quantitative picture to complement the theoretical framework. All data sources used are publicly accessible (SEC filings, OECD and UNCTAD publications, etc.) to ensure transparency and verifiability.

2.3. Analytical Method

The study takes a qualitative approach to the two prominent theoretical concepts “surveillance capitalism” and “platform exploitation” (adjacently drawing on Karl Marx's theoretical work developed during the height of industrial society and more recently). It is then from this perspective that the paper contrasts present-day digital-era processes with traditional capitalist accumulation laws for enlightening contemporary exploitation in the second decade of the twenty-first century.

3. RESEARCH FINDINGS

3.1. New dynamics of capital in the era of digital transformation

3.1.1. Digital infrastructure monopoly

Alphabet, Meta, Amazon, and Apple are not only makers of technology products, but they are also operators of the entire digital infrastructure. Such control ranges from data gathering to controlling the flow of information to manipulation of user behavior. By 2024, the financial scale of these firms had grown even larger (although their year-over-year growth rates have generally moderated compared to the early 2020s). For instance, Alphabet (Google) generated about \$350.0 billion in annual revenue in 2024 (up ~14% YoY), Amazon's net sales reached nearly \$638.0 billion (up ~11% YoY), Apple achieved approximately \$93.7 billion in net profit (a slight decline of ~3% from the prior year), and Meta's revenue hit \$164.5 billion (up 22% YoY, largely from digital advertising). Meta's income remains overwhelmingly ad-driven – roughly 99% of its 2024 revenues came from advertising according to The United States Securities and Exchange Commission (SEC) (2025a, 2025b, 2025c, 2025d). The OECD (2019) has warned that too much market power is now granted to these digital platforms, with the power balance tipping in their favor not only in an economic sense but also politically.

3.1.2. Extracting value from user data and social behavior

In contrast to classical capitalist models, in the digital industry, the corpus of surplus value originates from user-created data (interactions, emotions, and behaviors in the online sphere). Zuboff (2019) labeled this Surveillance Capitalism, where private information is digitized, analyzed, and sold by large corporations (e.g., Google and Meta) and little power is given to the user to govern his/her information. Under this model, users' behavior itself – their clicks, views, social connections, movements – becomes a form of uncompensated labor that produces value for the platform owners. According to Nicoletti et al. (2023) the data value chain consists of four stages: i) *Collection* – platforms collect raw data from users (e.g., via online services, IoT devices); (ii) *Transformation* – collected data are stored, cleaned, and turned into structured databases or datasets; (iii) *Analytics* – companies apply algorithms, machine learning, and AI to analyze the data and derive insights or predictions (turning data into “intelligence”); and (iv) *Monetization* – the insights or predictions are used to generate revenue, either by targeting users with advertising, selling the data to third parties, or improving products to boost sales (see Figure 1 below). But the value in surveillance capitalism is not in user payment for a service: it is in user data themselves, produced by the user as a data value more than his paid-for service, and at the same time overridden and exploited for profit. Users labor in terms of engagement and interaction but receive no wages for that labor (Zuboff, 2019).

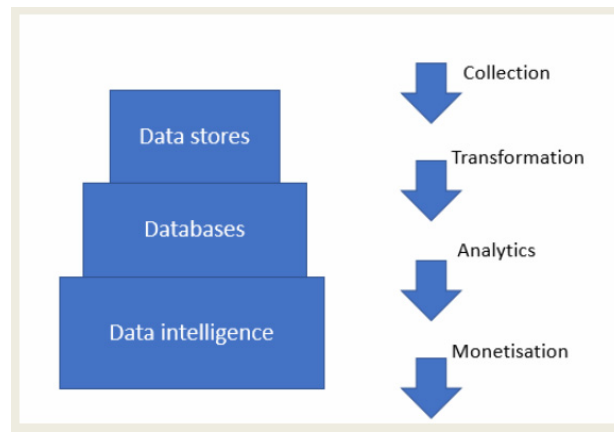


Figure 1. The data value chain (Source: Nicoletti et al. (2023))

Critically, the value in surveillance capitalism is not derived from users paying for a service, but from users themselves. Users provide data (consciously or not) by simply using digital platforms. This data is an intangible asset that the platform owns and exploits. The users' engagement – their time spent, attention, and content contributions – can be seen as a form of labor. However, unlike traditional labor, users receive no wage for this; the “payment” is often the free use of the service. The platforms then generate massive revenues by selling targeted advertisements or data analytics built on that user data. As a result, a platform like Facebook can have billions of users producing data every day, but all the monetization of that data flows to Facebook's owners as profit. The users, in Marxian terms, are alienated from the value created by their own online activities.

Karl Marx notes in *Capital I* how the division of labor and mass-scale cooperation that capitalism brings about, on the one hand, is historical progress and a precondition to economic development (in the system) of society; but on the other, it is civilized and sophisticated exploitation. In the era of the internet, a new source of surplus value, whose essence is not the direct labor of humans, because it is not expressed as the expenditure of human labor power, but of attention, behavior, and personal data, of which the workers do not have control, is established, consolidating the trend of the concentration of capital into the hands of those who handle digital platforms and digital algorithms.

3.1.3. Emergence of a new form of capital

Capital is, in Karl Marx's theory, not just bricks and mortar or raw materials or cash, but a social relationship between the owners of the means of production and the producers. Under the current condition of digitalization, the form of capital has changed, but not its exploitative nature. What counts as capital has been reinventing itself, with ownership of data and the means to appropriate value from people's comportment increasingly attracting the label of “digitized” capitalism. Large technology firms have exercised unprecedented control over information infrastructures, digital platforms, and algorithmic systems on their path to dominating the collection, analysis, and commodification of personal data (Zuboff, 2019). Behavioral traces, relations, and attention of users become a kind of immaterial labor, unremunerated but that may produce super profits to the platform owners. As Zuboff (2019) argues, this is exploitation that moves beyond the physical site of production, placing that activity in the digital space where human behavior, time, and online existence become the commodity. This change is creating a new breed of capitalists, who own and operate the digital infrastructure. The accumulation of value that digital capital generates, however, comes not only from the scale of users' interaction but also from the reformation of the whole distributional system, creating new types of inequality, not just material difference, but differential in circulation of information, governance over behavior, and reproductive structures of society. This, then, is the theoretical basis for explaining why the centralization of capital in the digital age will not lead to social equality, but to an increasingly sharp division between the data-capital-owning elite and the entirety of the world labor force. The OXFAM (2024) uncovers the fact that only 1% of the world population possesses over 95% of the world economy, which mainly exists as a result of shares in big tech companies. At the same time, the real hourly wage dropped 3.6% at the

Bureau of Labor Statistics (2022), as inflation outpaced income growth in the United States. This clearly demonstrates that the value created is being monopolized in the hands of the few owners of these platforms whilst workers are left facing income precarity and a weakened labor bargaining power, despite the expansion of the digital office/place.

3.1.4. Expansion of the space of exploitation: From the factory to daily life

Under the old model of industrial production, surplus value was mostly extracted within the walls of the factory where workers made material products. But in the age of digital capitalism, the terrain of exploitation is already not limited to physical production; it has entered into every aspect of day-to-day individual life: time spent at home and doing work, and time spent in leisure, and the ways people relate to each other every day. Apparently inconsequential acts as minor as the use of a social media platform, the search for information, the clicking on the “like” button, the advertisement on the screen, or the sharing of the location have transformed into raw material consumed by technological artifacts, such as artificial intelligence, machine learning, and digital marketing applications. These are platforms that, despite the “free” services they provide, are in fact advanced capital accumulation machines disguised behind the ease of use for users and powered by attention economy metrics such as interaction time and the extraction of personal data. In the words of Zuboff (2019), today’s internet users have been converted into elements of the digital value-producing process, without knowledge of their function, unacknowledged as workers, and with no say on the results that come of their own behavior-based personal data. Zuboff describes this as a cycle of accumulation of value, typical of surveillance capitalism in four stages: surveillance and data extraction, surplus data (unnecessary for the proper functioning of the service but crucial for commercial purposes), predictive analysis using such data to predict behaviors, and the selling of these predictions to third parties such as advertisers, insurance companies, or political parties. And the process only intensifies and becomes more sophisticated as this cycle continues, further transforming tiny digital acts into forms of input for value creation. What is crucial is that users are not merely uncompensated, but are also systematically monitored, manipulated, and exploited in a more advanced form of alienation that Marx had theorized would occur under capitalism. From this fact, we can see that exploitation under digital capitalism is growing ever wider. While in the past it was limited to the production of material goods, now it extends to personal life, to daily social relations. The digital-age capitalism has managed to extract value from things intangible and (at least barely) perceptible: attention, feelings, consumer purposes, even political and moral tendencies. It is not a material expression of technological advance, but rather a logical product of a process of capital accumulation and concentration in a new stage, in which economic power is reorganized on the basis of control of data, and governance of behavior, not around traditional, material production.

3.2. Contextual analysis of Vietnam

As Vietnam is increasingly developed in the global digital economy, it also faces the growth of the domination of transnational technology companies. In the field of online advertising, a few companies including Google, Facebook, and TikTok have more than 70 percent of market share, and domestic firms have little say. In the absence of effective legal instruments, a considerable part of the income generated by these activities is not subject to taxation, leading to an estimated loss of more than 1,000 billion VND in tax revenue in 2023 only (Thùy An, 2024). Furthermore, user data, regarded as an asset, is being saved in servers overseas, which carries the risk of Vietnamese control lost on significant strategic information. UNCTAD (2021) uses the term “data colonialism” to describe such a situation: developing countries are transformed into raw data providers, with transnational companies capturing the ownership of digital surplus. The reality is Made-in-Vietnam tech firms are still small, with fledgling financial capacity, core technologies, and their capacity of building a unified ecosystem. At the same time, international platforms are few and powerful with regard to scale and algorithms, leading the local companies to a dependent situation, a new version of “digital exploitation” (Ndemo, 2021). Furthermore, there are social and cultural implications.

The dominance of foreign platforms means the information space (news feeds, search results, social discourse) is largely shaped by algorithms and policies set outside Vietnam. This has raised concerns about misinformation, cultural influence, and the need to ensure that Vietnamese values and regulations are respected online.

In summary, Vietnam's case illustrates the challenges faced by developing nations: how to enjoy the benefits of digital transformation (which can boost efficiency and growth) without ceding economic sovereignty and without allowing digital capital to exacerbate inequality. The Vietnamese government has recognized these challenges and begun responding (as discussed in the next section on recommendations). The Vietnam context reaffirms that without deliberate policy, the default trajectory of digital capitalism can lead to concentration of wealth and power in the hands of a few foreign companies, even in a domestic market of over 100 million people. This is a microcosm of the global digital divide, where a small number of countries (and firms from those countries) dominate the digital economy, and others risk falling behind or becoming dependent.

3.3. Recommendations for responding to the negative dynamics in the digital age

To defend digital sovereignty and protect consumers and workers, Vietnam should adopt a focused, phased policy package that blends legal, tax, and capability-building tools.

Data governance and localization: Tighten cross-border data controls and require partial local storage and jurisdictional compliance; strengthen platform obligations on ad transparency, independent data audits, security standards, and accountability. Expand user rights (access, portability, erasure) and regulator powers (proportionate penalties, periodic inspections). These steps reduce reliance on *foreign* infrastructure, curb “digital colonialism,” and enable domestic value creation from data. Pilot safe data-sharing “sandboxes” for public–private use cases with independent oversight to balance innovation and safeguards.

Digital taxation and reinvestment in domestic tech capacity: Implement digital services taxation and close revenue gaps from cross-border ads and e-commerce; enhance risk-based withholding and reporting. Earmark proceeds to build local cloud and data-center infrastructure, fund R&D, seed early-stage capital, develop digital skills, and scale “Make-in-Vietnam” platforms (e.g., adtech, cloud, AI). Complement with *competition* tools (address self-preferencing, predatory bundling) and regional cooperation (e.g., ASEAN) for joint engagement with Big Tech.

These measures recognize that building a self-reliant digital economy is a long-term project requiring human-capital investment and targeted support for nascent firms. In a political-economy perspective, the priority is *digital* autonomy and self-emancipation, reducing dependence on foreign capital and technology and ensuring the gains of digitalization are more fairly distributed to Vietnamese users and workers.

4. CONCLUSION

This study concluded some main points as follow. Firstly, the evolution and degree of capital concentration among leading platforms has intensified, not diminished. Quantitative indicators drawn from recent company filings show sustained scale advantages and profitability at a handful of firms, consistent with winner-takes-most dynamics amplified by network effects, data advantages, and the scalability of intangible assets. Secondly, the study also analyzes new forms of value creation and labor. Digital production increasingly relies on user co-creation of content and the continuous capture of behavioral data. While users realize partial benefits (reach, community, modest revenue sharing), platforms appropriate a disproportionate share of surplus through ad-targeting, recommendation systems, and datafication, extending exploitation from the factory to everyday life. The resulting labor relation is hybrid: users are simultaneously prosumers, cultural producers, and a source of training data for AI. This clarifies the coexistence of participation and dispossession at the heart of digital capitalism. Thirdly, the national challenge is twofold: dependence on foreign platforms (with associated data asymmetries and rent extraction) and a domestic ecosystem still scaling toward technological self-reliance. A coherent policy mix can

realign incentives and outcomes: (a) data governance and localization to strengthen sovereignty and responsible data flows; (b) digital taxation with reinvestment in cloud, data centers, R&D, startups, and digital skills; (c) competition and interoperability measures to curb gatekeeping and self-preferencing; and (d) labor and creator protections (data rights, transparency, fair revenue-sharing). Summarized rather than exhaustive, these measures are consistent with Vietnam's socialist-oriented emphasis on social welfare and national development priorities (OECD, 2019).

In conclusion, digital transformation has not repealed the laws of capital. Concentration has risen, labor has been reframed through co-creation and data extraction, and national development strategies must adapt accordingly. Grounded in Marxist political economy and updated by modern theories, our results imply that market forces alone will not unwind platform dominance. Deliberate, people-centered policy is required to ensure that digitalization's gains—innovation, productivity, and creativity—are distributed more broadly, empowering Vietnamese users and workers while fostering resilient domestic capabilities.

5. REFERENCES

- [1] Bureau of Labor Statistics, U. S. D. o. L. (2022). Real average hourly earnings down 3.6 percent over the 12 months ending June 2022. https://www.bls.gov/opub/ted/2022/real-average-hourly-earnings-down-3-6-percent-over-the-12-months-ending-june-2022.htm?utm_source=chatgpt.com
- [2] Ndemo, B. (2021). Addressing digital colonialism: A path to equitable data governance. <https://en.unesco.org/inclusivepolicylab/analytics/addressing-digital-colonialism-path-equitable-data-governance>
- [3] Nicoletti, G., Vitale, C., & Abate, C. (2023). Competition, regulation and growth in a digitized world. Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE.
- [4] OECD. (2019). An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53e5f593-en>.
- [5] OXFAM. (2024). Multilateralism in an Era of Global Oligarchy: How Extreme Inequality Undermines International Cooperation.
- [6] Thùy An. (2024). Việt Nam thất thu hơn 1.000 tỉ đồng từ quảng cáo trực tuyến. <https://vtv.vn/kinh-te/viet-nam-that-thu-hon-1000-ty-dong-tu-quang-cao-truc-tuyen-20241125164643813.htm>
- [7] UNCTAD. (2021). Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development – For whom the data flow. https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf
- [8] United States Securities and Exchange Commission (SEC). (2025a). Alphabet Inc. For the Fiscal Year Ended December 31, 2024. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1652044/000165204425000014/goog-20241231.htm>
- [9] United States Securities and Exchange Commission (SEC). (2025b). Amazon Inc. For the Fiscal Year Ended September 25, 2024. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1018724/000101872425000004/amzn-20241231.htm>
- [10] United States Securities and Exchange Commission (SEC). (2025c). Apple Inc. For the Fiscal Year Ended September 25, 2024. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/320193/000032019324000123/aapl-20240928.htm>
- [11] United States Securities and Exchange Commission (SEC). (2025d). Meta Inc. For the Fiscal Year Ended December 31, 2024. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1326801/000132680125000017/meta-20241231.htm>
- [12] Zuboff, S. (2019). The Age of Surveillance Capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power.

