



TẠP CHÍ KHOA HỌC
PHÁT TRIỂN
NHÂN LỰC

SCIENTIFIC JOURNAL OF
HUMAN RESOURCE
DEVELOPMENT

HOCHIMINH CITY CADRE ACADEMY

03⁽²¹⁾

2025

TÂM NHÌN

Học viện là trung tâm đào tạo, bồi dưỡng lãnh đạo cao cấp của Thành phố Hồ Chí Minh góp phần kiến tạo phát triển đất nước và là trường chính trị đạt chuẩn quốc gia.

SỨ MẠNG

Học viện là đơn vị nòng cốt tham gia Chương trình nâng cao chất lượng nguồn nhân lực; chủ lực tham gia nghiên cứu khoa học, cung cấp cơ sở lý luận, tổng kết thực tiễn, đề xuất về định hướng, chiến lược, chính sách phát triển và là nơi cung cấp những nhà lãnh đạo quản lý ưu tú cho Thành phố Hồ Chí Minh.



Tổng biên tập

TS. Đoàn Nguyễn Thùy Trang

Hội đồng biên tập

PGS.TS. Nguyễn Tấn Phát
(Chủ tịch)

PGS.TS. Nguyễn Văn Ý
(Phó Chủ tịch)

PGS.TS. Nguyễn Duy Bắc
PGS.TS. Nguyễn Minh Tuấn
PGS.TS. Vũ Tình

PGS.TS. Vũ Thanh Sơn

PGS.TS. Trương Thị Hiền

PGS.TS. Trần Hoàng Ngân

TS. Bùi Thị Ngọc Trang

TS. Bùi Ngọc Hiến

TS. Phan Hải Hồ

TS. Trần Thị Hà Văn

TS. Lê Thị Hồng Hà

TS. Phạm Ngọc Lợi

TS. Trần Tuấn Duy

TS. Lê Thị Trúc Anh

TS. Đoàn Nguyễn Thùy Trang

Giấy phép xuất bản

SỐ 551/GP-BTTTT do

Bộ Thông tin và Truyền thông
cấp ngày 26/11/2020, khổ 19 x 27cm
In tại Công ty TNHH Thiết Kế In Ấn
Phạm Hiến (57 Đường 35,
P. Bình Trưng Tây, TP. Thủ Đức)

Giá: 150.000đ

MỤC LỤC

ThS. Phạm Thị Vân Phản bác các luận điệu xuyên tạc đường lối ngoại giao Việt Nam trên cơ sở triết lý ngoại giao “cây tre Việt Nam”5

TS. Đoàn Nguyễn Thùy Trang, ThS. Cao Văn Thống, TS. Phạm Thị Như Thúy, ThS. Trịnh Thanh Toàn, ThS. Nguyễn Thị Lê
Nhận thức, thái độ của công chúng về Không gian văn hóa Hồ Chí Minh tại Thành phố Hồ Chí Minh 19

TS. Võ Thanh Tuyền Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư tại Thành phố Hồ Chí Minh: tiếp cận theo mô hình UTAUT và TOE34

TS. Nguyễn Thị Toàn Thắng
Phát triển nguồn nhân lực sáng tạo ở Việt Nam trong bối cảnh kinh tế tri thức56

ThS. Cao Đỗ Quyền, PGS.TS. Võ Thị Ngọc Thúy
Tác động của các yếu tố đến quyết định lựa chọn điểm đến Cù lao Tân Triều67

TS. Lê Thị Kim Huệ Vận dụng tư tưởng giáo dục của Ph.Ăngghen đối với giáo dục Việt Nam hiện nay79

TS. Nguyễn Thị Duyên
Thực trạng sinh kế của hộ gia đình dân tộc thiểu số trong bối cảnh biến đổi khí hậu ở Thanh Hóa94

ThS. Nguyễn Thị Minh Châu
Việc làm và tiền lương của người lao động tỉnh Đồng Nai nhìn từ Khung Chương trình Quốc gia về Việc làm thỏa đáng 106

Đặng Thị Cẩm Vân, TS. Nguyễn Minh Nhựt
Nhận thức của cộng đồng dân cư thị trấn Bến Lức, tỉnh Long An (cũ) về quản lý chất thải rắn sinh hoạt 116

ThS. Nguyễn Tấn Dân
Tác động thời tiết và môi trường ảnh hưởng đến hoạt động khai thác thủy sản của ngư dân huyện Cần Giuộc (cũ), Thành phố Hồ Chí Minh 129

CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN Ý ĐỊNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ VẬN HÀNH NHÀ CHUNG CƯ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH: TIẾP CẬN THEO MÔ HÌNH UTAUT VÀ TOE

Ngày nhận bài: 24/4/2025; ngày nhận lại bài: 20/5/2025; ngày duyệt đăng:

VÕ THANH TUYẾN^(*)

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định các yếu tố ảnh hưởng đến ý định chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư tại thành phố Hồ Chí Minh được tiếp cận theo mô hình Thống nhất về Chấp nhận và Sử dụng Công nghệ (UTAUT) và Mô hình Công nghệ - Tổ chức - Môi trường (TOE). Dữ liệu được thu thập từ 205 nhân sự quản lý chung cư bằng khảo sát bảng hỏi và 15 cuộc phỏng vấn sâu. Kết quả phân tích PLS-SEM cho thấy các yếu tố như sự hỗ trợ từ lãnh đạo, chính sách nhà nước, sự hỗ trợ đối tác và mối quan tâm cá nhân có ảnh hưởng tích cực đáng kể đến ý định chuyển đổi số. Ngược lại, kỳ vọng hiệu suất và tính quan sát được lại cho kết quả tiêu cực, phản ánh sự lo ngại thực tế so với kỳ vọng lý thuyết. Nghiên cứu cũng khẳng định tính phù hợp của mô hình UTAUT-TOE trong bối cảnh địa phương, đồng thời đề xuất các hàm ý chính sách thúc đẩy chuyển đổi số hiệu quả hơn trong quản lý nhà ở đô thị.

Từ khóa: Chuyển đổi số; Quản lý vận hành nhà chung cư; UTAUT; TOE; Ý định hành vi; TP.HCM; Mô hình PLS-SEM.

ABSTRACT

This study investigates the factors influencing the intention to implement digital transformation in apartment building management in Ho Chi Minh City, adopting the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) and the Technology - Organization - Environment (TOE) frameworks. Data were collected from 205 apartment management personnel through a structured questionnaire survey and 15 in-depth interviews. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) analysis revealed that leadership support, government policies, partner support, and personal interest exert significant positive effects on the intention to adopt digital transformation. In contrast, performance expectancy and observability showed negative effects, reflecting practical concerns outweighing theoretical expectations. The findings also confirm the applicability of the integrated UTAUT-TOE model in the local context and provide

^(*) Tiến sĩ, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn - Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh; Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

policy implications for promoting more effective digital transformation in urban housing management.

Keywords: *digital transformation; apartment building management; UTAUT; TOE; behavioral intention; Ho Chi Minh City; PLS-SEM.*

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh và nhu cầu nâng cao chất lượng sống đô thị, việc quản lý vận hành nhà chung cư tại các thành phố lớn như Thành phố Hồ Chí Minh (TP. HCM) ngày càng giữ vai trò trọng yếu. Sự gia tăng nhanh chóng của các khu căn hộ cao tầng đòi hỏi công tác quản lý phải được chuyên nghiệp hóa, từ kỹ thuật hạ tầng đến dịch vụ cư dân. Theo Chương trình phát triển nhà ở TP.HCM giai đoạn 2021-2030, thành phố định hướng chuyển đổi mô hình nhà ở từ thấp tầng sang cao tầng, đồng thời thúc đẩy ứng dụng công nghệ trong quản lý, vận hành, nhằm phát triển bền vững và sử dụng hiệu quả quỹ đất đô thị (Ủy ban Nhân dân TP.HCM, 2022). Bên cạnh đó, chuyển đổi số (CDS) trong lĩnh vực này không chỉ là xu hướng, mà còn là một đòi hỏi tất yếu để tối ưu hiệu quả vận hành và gia tăng sự hài lòng của cư dân. Theo Chiến lược quốc gia về CDS đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, chính phủ Việt Nam xác định ba trụ cột là chính phủ số, kinh tế số và xã hội số - trong đó, quản lý đô thị, hạ tầng và nhà ở là các lĩnh vực ưu tiên (Thủ tướng Chính phủ, 2020). Cùng với đó, Đề án “Xây dựng TP.HCM trở thành đô thị thông minh” (2017) cũng khuyến khích áp dụng công nghệ số toàn diện trong quản lý nhà ở và công trình công cộng.

Về mặt học thuật, có nghiên cứu của Tornatzky và cộng sự (1990) về mô hình công nghệ - tổ chức - môi trường, hay mô hình chấp nhận và sử dụng công nghệ UTAUT (Venkatesh và cộng sự, 2003) là một trong những khung lý thuyết toàn diện, được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu hành vi chấp nhận công nghệ. Ngoài ra, các nghiên cứu thực nghiệm như của Farmani và cộng sự (2018) và Chen và cộng sự (2019) đã minh chứng hiệu quả của công nghệ số trong quản lý tòa nhà thông qua ứng dụng IoT, BIM và hệ thống bảo trì dự đoán.

Tuy nhiên, các nghiên cứu chuyên sâu về chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư vẫn còn hạn chế, đặc biệt trong bối cảnh địa phương như TP.HCM. Nhiều công trình đã tiếp cận khía cạnh kỹ thuật hoặc hành chính nhưng chưa làm rõ đặc thù ngành quản lý chung cư tại Việt Nam (Shih và cộng sự, 2008; Apfel và cộng sự, 2021; Nguyen và cộng sự, 2022; Chen và cộng sự, 2023). Ngoài ra, yếu tố nhận thức và kỹ năng số của các bên liên quan như ban quản lý, cư dân và nhà cung cấp công nghệ vẫn chưa được phân tích đầy đủ (Najah và cộng sự, 2023). Mặc dù UTAUT và TOE đã được áp dụng trong nhiều lĩnh vực, việc kiểm nghiệm mô hình này trong ngành quản lý bất động sản tại Việt Nam vẫn còn mới (Zhang và cộng sự, 2024; Sang và cộng sự, 2024).

Nghiên cứu này lựa chọn mô hình kết hợp UTAUT và TOE để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư tại TP.HCM. Việc kết hợp UTAUT - vốn nhấn mạnh yếu tố cá nhân và hành vi công nghệ - với TOE - chú trọng bối cảnh tổ chức và môi trường - giúp phân tích toàn diện ý định chuyển đổi số trong lĩnh vực quản lý chung cư, nơi có sự tham gia của cả con người, tổ chức và chính sách xã hội. Nghiên cứu không chỉ làm rõ tính phù hợp của UTAUT và TOE trong bối cảnh đô thị Việt Nam, mà còn cung cấp hàm ý thực tiễn và chính sách hỗ trợ triển khai chuyển đổi số hiệu quả, hướng đến mục tiêu nâng cao chất lượng dịch vụ quản lý chung cư và sự hài lòng của cư dân.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp hỗn hợp, kết hợp định tính và định lượng. Dữ liệu sơ cấp được thu thập thông qua khảo sát bảng hỏi và phỏng vấn. Thu thập thông tin định tính được tiến hành bằng phỏng vấn 15 cuộc (gồm 8 nhân viên và 4 quản lý thuộc Ban quản lý chung cư, 02 chuyên gia trong lĩnh vực chuyển đổi số có kinh nghiệm quản lý toà nhà, 01 chuyên gia về chuyển đổi số) nhằm hiệu chỉnh thang đo và xác định lại mô hình nghiên cứu phù hợp với bối cảnh thực tiễn, đối chiếu các kết quả định lượng nhằm tăng cường giá trị giải thích sau khi có kết quả kiểm định giả thuyết. Giai đoạn định lượng được thực hiện bằng bảng hỏi khảo sát 205 đối tượng là cán bộ và nhân sự thuộc Ban Quản lý vận hành chung cư tại TP.HCM, gồm 99 phiếu bản giấy và 106 phiếu trực tuyến. Hoạt động khảo sát dữ liệu sơ cấp được thực hiện từ 07/01/2025 đến 01/3/2025.

Ngoài ra, nghiên cứu còn sử dụng dữ liệu thứ cấp từ các nguồn học thuật uy tín thuộc hệ thống Web of Science hoặc Scopus để đảm bảo độ tin cậy trong phân tổng quan lý thuyết.

Phân tích dữ liệu được thực hiện bằng phần mềm SPSS (mô tả thống kê, đặc điểm mẫu, kiểm tra phân phối dữ liệu) và SmartPLS để kiểm định mô hình cấu trúc tuyến tính theo phương pháp PLS-SEM. Kết quả thống kê mô tả mẫu nghiên cứu như sau:

Bảng 1. Kết quả thống kê mô tả mẫu nghiên cứu

Tiêu chí	Phân loại	Tần suất (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	110	53,7%
	Nữ	95	46,3%
Trình độ học vấn	Cao đẳng - Đại học	173	84,4%
	Trên đại học	32	15,6%
Kinh nghiệm làm việc	Dưới 2 năm	47	22,9%
	Từ 2 đến dưới 4 năm	80	39,0%
	Từ 4 đến dưới 6 năm	63	30,7%
	Từ 6 năm trở lên	15	7,3%

Mức độ tự nguyện sử dụng CNS	Bình thường	30	14,6%
	Tự nguyện	63	30,7%
	Hoàn toàn tự nguyện	112	54,6%

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

Về đặc điểm mẫu:

- Giới tính: Nam chiếm 53,7%, nữ chiếm 46,3%, cho thấy sự phân bố tương đối đồng đều trong mẫu khảo sát.

- Trình độ học vấn: 84,4% người tham gia có trình độ từ cao đẳng đến đại học, và 15,6% có trình độ trên đại học.

- Kinh nghiệm làm việc: Nhóm có kinh nghiệm từ 2 đến dưới 6 năm chiếm tỷ lệ cao nhất (69,7%), cho thấy phần lớn mẫu là những người có nền tảng thực tiễn vững vàng.

- Mức độ tự nguyện sử dụng công nghệ số: 85,3% người khảo sát cho biết có ý thức tự nguyện hoặc hoàn toàn tự nguyện khi sử dụng công nghệ số trong công việc.

Cơ cấu mẫu này phản ánh đúng đối tượng nghiên cứu, đồng thời thể hiện tiềm năng cao trong việc triển khai và thích ứng chuyển đổi số trong công tác quản lý vận hành nhà chung cư.

3. Cơ sở lý thuyết và mô hình nghiên cứu

3.1. Các khái niệm

3.1.1. Quản lý vận hành nhà chung cư

Quản lý vận hành nhà chung cư là quá trình tổ chức và thực hiện các hoạt động nhằm đảm bảo an toàn, an ninh, vệ sinh môi trường, vận hành kỹ thuật và cung cấp dịch vụ tiện ích cho cư dân (Bộ Xây dựng, 2024). Theo Luật Nhà ở năm 2023, các chung cư có thang máy bắt buộc phải có đơn vị quản lý vận hành đủ điều kiện theo quy định tại Điều 149 và 150 (Quốc hội, 2023). Hoạt động quản lý bao gồm vận hành hệ thống kỹ thuật, cung cấp dịch vụ công cộng (vệ sinh, an ninh, cảnh quan...), và phối hợp thực hiện các nhiệm vụ được Ban quản trị chung cư hoặc hội nghị cư dân giao phó. Đơn vị quản lý vận hành có thể ký hợp đồng với các nhà cung cấp dịch vụ nhưng vẫn chịu trách nhiệm toàn diện trước cư dân và pháp luật.

3.1.2. Chuyển đổi số

Chuyển đổi số (CDS) là quá trình ứng dụng công nghệ số để thay đổi toàn diện cách thức tổ chức hoạt động, cung cấp dịch vụ và tạo ra giá trị mới cho người sử dụng (Stolterman & Fors, 2004; Mergel & cộng sự, 2019). Quá trình này không chỉ đơn thuần là số hóa quy trình, mà còn bao gồm thay đổi mô hình vận hành, văn hóa tổ chức và sự tương tác với người dùng (Kim & cộng sự, 2021). Trong lĩnh vực nhà chung cư, chuyển đổi số thể hiện qua việc áp dụng các hệ thống quản lý tòa nhà thông minh, IoT, AI, thanh

toán điện tử và nền tảng tương tác cư dân - quản lý (Chen & cộng sự, 2023; Haneem & cộng sự, 2019). Từ đó, chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư có thể hiểu là quá trình tích hợp công nghệ số vào toàn bộ hoạt động vận hành nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ, sự minh bạch và hài lòng của cư dân.

3.2. Lý thuyết cơ sở

3.2.1. Lý thuyết Thống nhất về sự chấp nhận và sử dụng công nghệ

Mô hình UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) được Venkatesh và cộng sự (2003) phát triển nhằm tổng hợp các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi chấp nhận và sử dụng công nghệ trong tổ chức. Mô hình này tích hợp từ tám lý thuyết nền tảng, nổi bật là Lý thuyết Hành vi hợp lý (TRA), Mô hình Chấp nhận công nghệ (TAM), Lý thuyết Hành vi có kế hoạch (TPB), và Lý thuyết Truyền bá đổi mới (IDT).

UTAUT xác định bốn yếu tố chính ảnh hưởng đến ý định sử dụng công nghệ và hành vi sử dụng thực tế, bao gồm:

Kỳ vọng hiệu suất (Performance Expectancy - PE): Mức độ người dùng tin rằng việc sử dụng công nghệ sẽ giúp cải thiện hiệu quả công việc.

Kỳ vọng nỗ lực (Effort Expectancy - EE): Mức độ dễ dàng trong việc sử dụng công nghệ.

Ảnh hưởng xã hội (Social Influence - SI): Mức độ người dùng cảm thấy bị ảnh hưởng bởi người khác trong quyết định sử dụng công nghệ.

Điều kiện hỗ trợ (Facilitating Conditions - FC): Mức độ người dùng tin rằng có đầy đủ nguồn lực và hỗ trợ để sử dụng công nghệ hiệu quả.

Trong đó, PE, EE và SI ảnh hưởng trực tiếp đến ý định hành vi sử dụng công nghệ (Behavioral Intention - BI), trong khi FC và BI tác động đến hành vi sử dụng thực tế (Use Behavior - UB). Ngoài ra, bốn biến điều tiết là giới tính, tuổi, kinh nghiệm và mức độ tự nguyện được đưa vào để giải thích sự khác biệt về hành vi giữa các nhóm người dùng khác nhau.

Qua nghiên cứu thực nghiệm tại bốn tổ chức, mô hình UTAUT được xác định có khả năng giải thích tới 70% sự biến thiên trong ý định sử dụng công nghệ - cao hơn đáng kể so với các mô hình tiền nhiệm (Venkatesh và cộng sự, 2003). Mô hình này đã được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như y tế, giáo dục, thương mại điện tử và chính phủ điện tử.

Năm 2012, Venkatesh và cộng sự tiếp tục mở rộng mô hình thành UTAUT2 với ba biến bổ sung là: động lực vui thích (Hedonic Motivation), giá trị chi phí (Price Value) và thói quen (Habit). Tuy nhiên, vì mô hình này được thiết kế chủ yếu cho bối cảnh người tiêu dùng cá nhân, nên nghiên cứu này chỉ chọn lọc áp dụng những nội dung phù hợp để hỗ trợ cho mô hình ban đầu.

Trong nghiên cứu này, mô hình UTAUT được lựa chọn làm lý thuyết nền tảng để phân

tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư, xét từ góc nhìn của các đơn vị quản lý - tương ứng với bối cảnh tổ chức mà UTAUT hướng đến.

3.2.2. Lý thuyết Công nghệ - Tổ chức - Môi trường

Khung lý thuyết TOE (Technology, Organization, Environment) được Tornatzky và Fleischer (1990) phát triển nhằm phân tích sự chấp nhận công nghệ ở cấp độ tổ chức. TOE chia thành ba nhóm yếu tố:

- Công nghệ (Technology): Bao gồm tính hữu ích, độ phức tạp, khả năng tương thích và bảo mật của công nghệ.
- Tổ chức (Organization): Liên quan đến quy mô, cơ cấu, nguồn lực, năng lực kỹ thuật và sự hỗ trợ từ lãnh đạo.
- Môi trường (Environment): Bao gồm yếu tố pháp lý, cạnh tranh, chính sách và nhu cầu từ thị trường hoặc người dân.

Khung TOE cho phép mở rộng phân tích vượt ra ngoài cá nhân để xem xét bối cảnh tổ chức và môi trường - vốn phù hợp với các nghiên cứu trong khu vực công, doanh nghiệp hoặc các đơn vị quản lý vận hành chung cư.

3.3. Lược khảo các nghiên cứu có liên quan

Nhiều nghiên cứu quốc tế và trong nước đã khám phá các yếu tố ảnh hưởng đến ý định ứng dụng công nghệ số, trong đó có thể chia làm ba nhóm chính theo khung TOE - Công nghệ, Tổ chức và Môi trường - kết hợp với các yếu tố hành vi cá nhân theo mô hình UTAUT.

Ở cấp độ công nghệ, các yếu tố như lợi thế tương đối, độ phức tạp, khả năng tương thích, và an ninh dữ liệu thường được xác định là yếu tố ảnh hưởng đáng kể đến ý định chấp nhận công nghệ mới (Lutfi và cộng sự, 2022; Al-shanableh và cộng sự, 2024). Trong khi đó, nghiên cứu của Chen và cộng sự (2019) và Altohami và cộng sự (2021) nhấn mạnh vai trò của các công nghệ cụ thể như IoT, BIM và hệ thống quản lý thông minh trong việc thúc đẩy hiệu quả và khả năng ứng dụng thực tế.

Ở cấp độ tổ chức, sự hỗ trợ từ lãnh đạo cấp cao (Top Management Support), năng lực công nghệ nội tại và nguồn lực tài chính là những yếu tố then chốt ảnh hưởng đến ý định và khả năng triển khai chuyển đổi số (Haneem và cộng sự, 2019; Chen và cộng sự, 2023). Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng sự hiện diện của đội ngũ kỹ thuật chuyên môn và định hướng chiến lược số của tổ chức có tác động tích cực đến hành vi chấp nhận công nghệ (Nguyen và cộng sự, 2022).

Ở cấp độ môi trường, các yếu tố như áp lực từ cư dân/khách hàng, chính sách hỗ trợ từ chính phủ, và hạ tầng pháp lý đóng vai trò hỗ trợ hoặc cản trở chuyển đổi số (Lutfi và cộng sự, 2022; Puķīte và cộng sự, 2015). Đặc biệt, trong các tổ chức công hoặc dịch vụ cộng đồng như quản lý tòa nhà, môi trường pháp lý và mức độ sẵn sàng của người sử

dụng là yếu tố có ảnh hưởng lớn.

Từ góc độ hành vi cá nhân, mô hình UTAUT đã chứng minh các yếu tố như kỳ vọng hiệu suất, kỳ vọng nỗ lực, ảnh hưởng xã hội, và điều kiện hỗ trợ có tác động trực tiếp đến ý định hành vi và gián tiếp đến hành vi sử dụng thực tế (Venkatesh và cộng sự, 2003; Jang và cộng sự, 2021). Ngoài ra, các yếu tố như động lực vui thích, thói quen công nghệ, và nhận thức tính hữu ích cũng được bổ sung trong các nghiên cứu mở rộng mô hình UTAUT (Venkatesh và cộng sự, 2012; Kim và cộng sự, 2021).

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về ý định chuyển đổi số còn hạn chế, nhưng những đóng góp gần đây như của Chen và cộng sự (2023) và Hoàng Vân Giang và cộng sự (2020) đã làm rõ hơn vai trò của năng lực tổ chức, định hướng kỹ thuật số và sự hỗ trợ từ chính sách trong thúc đẩy hành vi ứng dụng công nghệ tại các đơn vị vận hành cơ sở hạ tầng đô thị.

Tổng quan cho thấy rằng ý định chuyển đổi số là một hành vi phức tạp, chịu ảnh hưởng đồng thời từ yếu tố công nghệ, tổ chức, môi trường và nhận thức cá nhân. Việc kết hợp khung lý thuyết TOE và UTAUT là cần thiết để đánh giá đầy đủ và toàn diện các yếu tố tác động đến hành vi này trong bối cảnh quản lý vận hành nhà chung cư.

3.4. Các giả thuyết và mô hình nghiên cứu

3.4.1. Phát triển giả thuyết

Dựa trên khung lý thuyết UTAUT (Venkatesh và cộng sự, 2003) và TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990), cùng các tài liệu thứ cấp đã thu thập thuộc dữ liệu scopus, nghiên cứu đề xuất mô hình tích hợp mới nhằm phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định thực hiện chuyển đổi số trong quản lý vận hành nhà chung cư trong bối cảnh TP.HCM. Các giả thuyết được phát triển như sau:

Nhóm yếu tố công nghệ:

- **Kỳ vọng hiệu suất (PE):** Mức độ tin rằng công nghệ giúp nâng cao hiệu quả công việc có tác động tích cực đến ý định sử dụng công nghệ (Venkatesh và cộng sự, 2003; Chen và cộng sự, 2023).

H1: Kỳ vọng hiệu suất ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

- **Kỳ vọng nỗ lực (EE):** Mức độ cảm nhận về sự dễ dàng khi sử dụng công nghệ cũng được chứng minh là yếu tố quan trọng (Arfi và cộng sự, 2021).

H2: Kỳ vọng nỗ lực ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

- **Năng lực số (DL):** Khả năng sử dụng công nghệ của nhân sự ảnh hưởng đến mức độ sẵn sàng chấp nhận công nghệ mới (Jang và cộng sự, 2021; Chen và cộng sự, 2023).

H3: Năng lực số ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

- **Tính quan sát được (O)** hay Hiệu quả có thể nhìn thấy: Việc nhìn thấy rõ hiệu quả của công nghệ tại các đơn vị khác thúc đẩy hành vi học hỏi và ứng dụng (Nguyen và cộng sự, 2022).

H4: Tính quan sát được ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

Nhóm yếu tố tổ chức:

● **Mối quan tâm cá nhân (PC):** Nhận thức cá nhân về lợi ích và tác động của công nghệ có thể thúc đẩy hoặc cản trở ý định ứng dụng (Chen và cộng sự, 2023).

H5: Mối quan tâm cá nhân ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

● **Sự hỗ trợ từ lãnh đạo (LS):** Vai trò của lãnh đạo cấp cao trong việc định hướng, cấp nguồn lực và thúc đẩy thay đổi là yếu tố quyết định (Schepers và cộng sự, 2005; Chen và cộng sự, 2022).

H6: Sự hỗ trợ từ lãnh đạo ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

Nhóm yếu tố môi trường:

● **Sự hỗ trợ từ đối tác (PS):** Sự hợp tác hiệu quả với các nhà cung cấp, thầu phụ hoặc đơn vị công nghệ thúc đẩy tiến trình áp dụng (Shih, 2008; Munim và cộng sự, 2022).

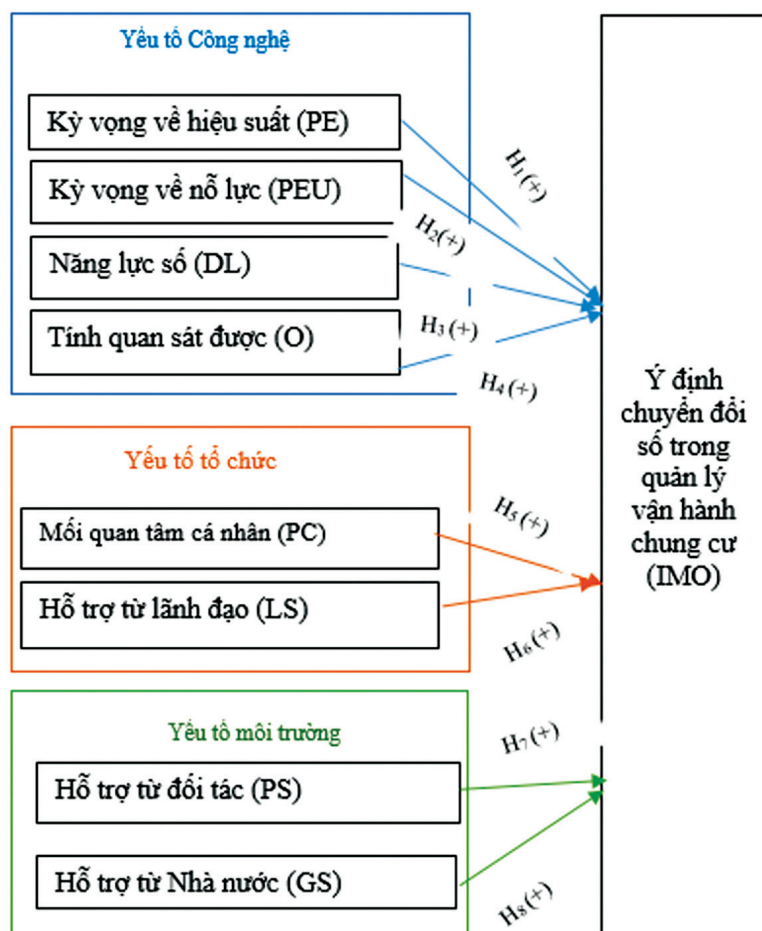
H7: Sự hỗ trợ từ đối tác ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

● **Sự hỗ trợ từ Nhà nước (GS):** Các chính sách, chương trình và khung pháp lý từ cơ quan quản lý đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy ứng dụng công nghệ trong khu vực công và bán công (El-Haddadeh và cộng sự, 2021; Nguyen và cộng sự, 2022).

H8: Sự hỗ trợ từ Nhà nước ảnh hưởng tích cực đến ý định thực hiện chuyển đổi số.

Từ các giả thuyết trên, mô hình nghiên cứu được đề xuất như sau:

Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất



(Nguồn: Võ Thanh Tuyền, 2024)

3.4.2. Xây dựng thang đo các biến

Từ kết quả tổng hợp các tài liệu có liên quan, đề đo lường các biến tiềm ẩn trong mô hình nghiên cứu (Hình 1), tác giả đã tổng hợp các thang đo có liên quan các biến tiềm ẩn trong các bài báo quốc tế có uy tín thuộc scopus. Các thang đo được dịch từ tiếng Anh sang Việt, và điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh nghiên cứu của đề tài này. Sau khi có thang đo sơ bộ, thang đo chính thức (Bảng 1) đã được điều chỉnh thông qua quá trình nghiên cứu định tính bằng cách phỏng vấn với 2 đại diện Ban quản lý chung cư có kinh nghiệm làm việc lâu năm trong lĩnh vực này (trên 4 năm), và 02 chuyên gia trong lĩnh vực chuyển đổi số có kinh nghiệm quản lý tòa nhà, 01 chuyên gia về chuyển đổi số.

Bảng 2. Tổng hợp thang đo của mô hình nghiên cứu

STT	Ký hiệu	Thang đo	Nguồn
<i>Yếu tố Công nghệ (Technology)</i>			
Kỳ vọng về hiệu suất (Performance expectancy)			
1	PE1	Tôi thấy chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư hữu ích trong công việc của mình.	Venkatesh và cộng sự, 2003
2	PE2	Việc chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư giúp tôi hoàn thành công việc nhanh hơn.	
3	PE3	Việc chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư làm tăng năng suất của tôi.	
4	PE4	Nếu tôi sử dụng <i>công nghệ số</i> ¹ , tôi sẽ tăng cơ hội được tăng lương.	
Kỳ vọng về nỗ lực (Effort expectancy)			
5	PEU1	Việc sử dụng các ứng dụng phần mềm dễ dàng, đơn giản.	Venkatesh và cộng sự, 2003
6	PEU2	Cảm thấy dễ dàng để tôi trở nên thành thạo khi sử dụng công nghệ số.	
7	PEU3	Tôi thấy <i>công nghệ số</i> dễ sử dụng.	
8	PEU4	Việc học cách vận hành <i>công nghệ số</i> là dễ dàng đối với tôi.	
Năng lực số (Digital Literacy)			
9	DL1	<i>Công nghệ số</i> cho phép chúng tôi hợp tác tốt hơn trong công việc dự án và các hoạt động học tập khác.	Jang và cộng sự, 2021; Chen và cộng sự, 2023
10	DL2	Tôi luôn cập nhật các <i>công nghệ số</i> quan trọng mới.	
11	DL3	Tôi biết cách tự giải quyết các vấn đề kỹ thuật (liên quan đến các hoạt động quản lý vận hành chung cư) của mình.	
12	DL4	Tôi biết về nhiều công nghệ số khác nhau.	

STT	Ký hiệu	Thang đo	Nguồn
Tính quan sát được (Observability)			
13	O1	Các lợi ích của việc chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư có thể dễ dàng quan sát được.	Tran Hung Nguyen và cộng sự, 2022
14	O2	Rất dễ quan sát các lợi ích của việc chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư của các chung cư khác.	
15	O3	Chúng tôi đã thấy nhiều doanh nghiệp/ ban quản lý khác chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	
<i>Yếu tố tổ chức (Organization)</i>			
Mối quan tâm cá nhân (Personal Concerns)			
16	PC1	Chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư có tác động tích cực đến sự phát triển của tôi.	Cao và cộng sự, 2021; Chen và cộng sự, 2023
17	PC2	Chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư có tác động tích cực đến khả năng học tập của tôi.	
18	PC3	Chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư khiến tôi cảm thấy thoải mái hơn.	
<i>Hỗ trợ từ lãnh đạo (Leadership Support)</i>			
19	LS1	Ban lãnh đạo trong công ty chúng tôi coi việc chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư là quan trọng đối với tổ chức.	Tran Hung Nguyen và cộng sự, 2022; Chen và cộng sự, 2023
20	LS2	Ban lãnh đạo trong công ty chúng tôi có thiết lập các mục tiêu và tiêu chuẩn để theo dõi việc chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	
21	LS3	Ban lãnh đạo trong công ty chúng tôi có khả năng đầu tư tài chính vào hoạt động chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	
22	LS4	Ban lãnh đạo trong công ty chúng tôi có khả năng quan tâm đến chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư để đạt được lợi thế cạnh tranh.	
<i>Yếu tố môi trường (Environment)</i>			
Hỗ trợ từ đối tác (Partner Support)			
23	PS1	Tôi tin rằng sự hỗ trợ từ đối tác là cần thiết trong quá trình chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	Chatterjee và cộng sự, 2020; Chen và cộng sự, 2023
24	PS2	Sự hỗ trợ xuất sắc từ đối tác giúp công ty chúng tôi dễ dàng thực hiện chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	
25	PS3	Sự hỗ trợ từ đối tác là cần thiết để giúp công ty chúng tôi giải quyết nhanh chóng các vấn đề kỹ thuật, công nghệ.	

STT	Ký hiệu	Thang đo	Nguồn
26	PS4	Sự hợp tác của cư dân giúp công ty chúng tôi dễ dàng thực hiện chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	Puķite cộng sự (2015)
Hỗ trợ từ Nhà nước (Government Support)			
27	GS1	Nhà nước, chính quyền cung cấp các hội thảo, khoá học, hội nghị, các buổi nói chuyện về chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	Tran Hung Nguyen và cộng sự, 2022
28	GS2	Nhà nước, chính quyền cung cấp các chương trình đào tạo giúp các doanh nghiệp phát triển.	
29	GS3	Nhà nước, chính quyền cung cấp các chương trình hỗ trợ tư vấn doanh nghiệp để giúp hoạt động chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	
30	GS4	Các chính sách của nhà nước, chính quyền khuyến khích chúng tôi áp dụng chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư.	Bổ sung từ kết quả phỏng vấn sâu (CG03)
Ý định chuyển đổi số trong quản lý vận hành chung cư (Intention toward Management and Operation activities)			
31	IMO1	Tôi dự định sử dụng hệ thống công nghệ số trong quản lý vận hành chung cư trong vòng <n> tháng tới.	Venkatesh và cộng sự, 2003
32	IMO2	Tôi dự đoán rằng tôi sẽ sử dụng hệ thống công nghệ số trong quản lý vận hành chung cư trong vòng <n> tháng tới.	
33	IMO3	Tôi có kế hoạch sử dụng hệ thống công nghệ số trong quản lý vận hành chung cư trong vòng <n> tháng tới.	

(Nguồn: Võ Thanh Tuyền, 2024)

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thống kê mô tả các biến trong mô hình

Về tổng quan các biến trong mô hình, kết quả thống kê mô tả các biến của mô hình được thể hiện như Bảng 3 sau:

Bảng 3. Kết quả thống kê mô tả (N=205)

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
[PE1] Kỳ vọng hiệu suất	1.00	5.00	4.2634	1.08415
[PE2] Kỳ vọng hiệu suất	2.00	5.00	4.4878	.81415
[PE3] Kỳ vọng hiệu suất	1.00	5.00	4.3415	1.02445
[PE4] Kỳ vọng hiệu suất	1.00	5.00	4.1122	1.10795

[PEU1] Kỳ vọng về nỗ lực	2.00	5.00	4.1707	.93154
[PEU2] Kỳ vọng về nỗ lực	2.00	5.00	4.1707	.93154
[PEU3] Kỳ vọng về nỗ lực	2.00	5.00	4.1756	.84505
[PEU4] Kỳ vọng về nỗ lực	2.00	5.00	4.3317	.88960
[DL1] Năng lực số	2.00	5.00	4.1756	.84505
[DL2] Năng lực số	2.00	5.00	4.0976	.90220
[DL3] Năng lực số	2.00	5.00	4.1756	.93326
[DL4] Năng lực số	2.00	5.00	4.2537	.87113
[O1] Hiệu quả ứng dụng CDS	3.00	5.00	4.3220	.71658
[O2] Hiệu quả ứng dụng CDS	2.00	5.00	4.0878	.91934
[O3] Hiệu quả ứng dụng CDS	3.00	5.00	4.2439	.69241
[PC1] Quan tâm cá nhân CDS	3.00	5.00	4.2439	.79768
[PC2] Quan tâm cá nhân CDS	3.00	5.00	4.4000	.61517
[PC3] Quan tâm cá nhân CDS	3.00	5.00	4.1659	.76812
[LS1] Hỗ trợ từ lãnh đạo về CDS	3.00	5.00	4.0098	.78584
[LS2] Hỗ trợ từ lãnh đạo về CDS	3.00	5.00	4.1659	.65814
[LS3] Hỗ trợ từ lãnh đạo về CDS	3.00	5.00	4.1659	.65814
[LS4] Hỗ trợ từ lãnh đạo về CDS	3.00	5.00	4.3220	.71658
[PS1] Hỗ trợ từ đối tác	3.00	5.00	4.2439	.69241
[PS2] Hỗ trợ từ đối tác	3.00	5.00	4.1659	.76812
[PS3] Hỗ trợ từ đối tác	3.00	5.00	4.1659	.76812
[PS4] Hỗ trợ từ đối tác	3.00	5.00	4.1659	.76812
[GS1] Hỗ trợ từ Nhà nước	3.00	5.00	4.0878	.82966
[GS2] Hỗ trợ từ Nhà nước	3.00	5.00	4.1659	.76812
[GS3] Hỗ trợ từ Nhà nước	3.00	5.00	4.2439	.69241
[GS4] Hỗ trợ từ Nhà nước	3.00	5.00	4.0098	.78584
[IMO1] Ý định CDS	1.00	5.00	3.8537	1.10615
[IMO2] Ý định CDS	3.00	5.00	4.0878	.72902
[IMO3] Ý định CDS	3.00	5.00	4.1659	.65814

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

Từ số liệu tại Bảng 3, có thể nhận thấy:

Kỳ vọng hiệu suất (Performance Expectancy - PE): Nhìn chung, các yếu tố thuộc kỳ vọng hiệu suất đều có giá trị trung bình (Mean) cao (trên 4.1), trong đó cao nhất là PE2 (4.49), thấp nhất là PE4 (4.11). Điều này cho thấy phần lớn người được khảo sát đồng thuận rằng việc chuyển đổi số giúp họ nâng cao hiệu quả công việc.

Kỳ vọng về nỗ lực (Effort Expectancy - PEU): Các yếu tố PEU có mean từ 4.17 đến 4.33, độ lệch chuẩn (Std. Deviation) dưới 0.93, thể hiện người dùng cảm thấy chuyển đổi

số không quá khó để thực hiện và họ có đủ khả năng thích ứng.

Năng lực số (Digital Literacy - DL): Mức trung bình khá cao (4.09 - 4.25), độ lệch chuẩn vừa phải, chứng tỏ các ban quản lý chung cư đã có nền tảng kiến thức số nhất định.

Hiệu quả ứng dụng CDS (Outcome Expectations - O): Mean dao động từ 4.08 đến 4.32; chỉ số O1, O3 khá cao chứng minh nhận thức về lợi ích chuyển đổi số là rõ ràng.

Quan tâm cá nhân về CDS (Personal Concern - PC): Các chỉ số PC cao (4.16 - 4.40), chứng tỏ nhận thức và sự quan tâm cá nhân của nhân sự đối với chuyển đổi số là rất lớn.

Hỗ trợ từ lãnh đạo (Leadership Support - LS): Mean cao (4.00 - 4.32), thể hiện lãnh đạo có vai trò rõ ràng và tích cực trong định hướng.

Hỗ trợ từ đối tác (Partner Support - PS): Mean khoảng 4.16 - 4.24, điều này khẳng định vai trò quan trọng của các đơn vị công nghệ và nhà cung cấp trong quá trình chuyển đổi số.

Hỗ trợ từ Nhà nước (Government Support - GS): Mức trung bình khá cao (4.08 - 4.24), cho thấy chính sách và hỗ trợ pháp lý từ nhà nước đã được cảm nhận tích cực.

Ý định thực hiện CDS (Intention to Use - IMO): Chỉ số IMO1 thấp nhất (3.85), điều này chỉ ra rằng mặc dù nhận thức và điều kiện tốt nhưng ý định áp dụng vẫn có chỗ chưa thực sự mạnh mẽ.

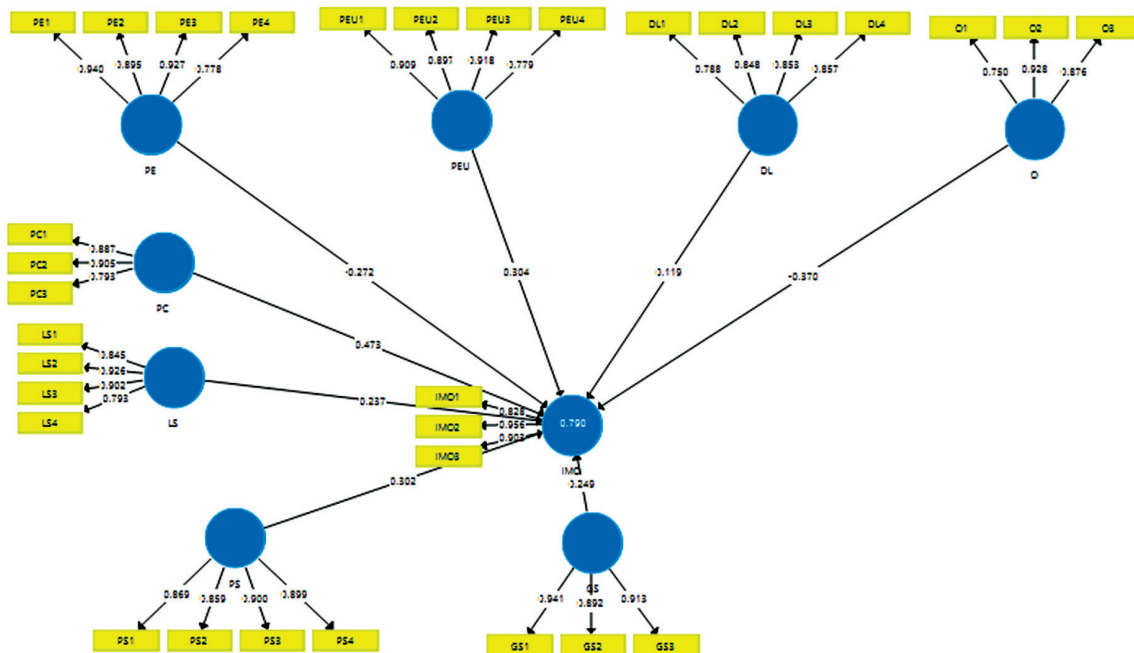
4.2. Đánh giá độ tin cậy và giá trị của thang đo trong mô hình đo lường

4.2.1. Kiểm định độ tin cậy của biến quan sát

Nhằm đánh giá mức độ tin cậy của các biến quan sát trong mô hình nghiên cứu, nghiên cứu đã tiến hành xem xét hệ số tải ngoài (outer loading) của từng biến. Kết quả kiểm định lần đầu của hệ số tải ngoài được trình bày cụ thể trong Hình 2.

So với tiêu chuẩn do Hair và cộng sự (2017), Outer loading > 0.7 là đạt yêu cầu. Tác giả thực hiện kiểm tra hệ số tải ngoài, kết quả cho thấy hệ số tải ngoài đều lớn hơn 0.7. Như vậy, dữ liệu đủ điều kiện để qua bước tiếp theo.

Hình 2. Hệ số tải ngoài của các biến trong mô hình



(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

4.2.2. Kiểm định độ tin cậy nhất quán nội bộ và kiểm định giá trị hội tụ

Theo Hair và cộng sự (2017), độ tin cậy nhất quán nội bộ của các thang đo được đánh giá thông qua các chỉ số: **Cronbach's Alpha**, **rho_A**, và **Composite Reliability (CR)**, trong đó giá trị tối thiểu chấp nhận là 0,7. Đồng thời, theo Hock và Ringle (2010), giá trị hội tụ được xác định thông qua **Average Variance Extracted (AVE)** với ngưỡng chấp nhận là $\geq 0,5$. Kết quả kiểm tra độ tin cậy và giá trị hội tụ được thể hiện trong Bảng 4 như sau:

Bảng 4. Kết quả kiểm định chỉ số Cronbach's alpha, CR và AVE

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
DL	0.858	0.867	0.903	0.701
GS	0.904	0.927	0.940	0.838
IMO	0.879	0.900	0.925	0.806
LS	0.890	0.901	0.924	0.754
O	0.821	0.885	0.889	0.730
PC	0.827	0.826	0.897	0.745
PE	0.908	0.913	0.936	0.787
PEU	0.899	0.904	0.930	0.770
PS	0.906	0.918	0.933	0.778

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

Kết quả kiểm định cho thấy tất cả các thang đo trong mô hình đều đạt yêu cầu về độ tin cậy và giá trị hội tụ:

Cronbach's Alpha dao động từ 0.821 đến 0.908, cho thấy các thang đo đều có độ tin cậy nội tại cao.

rho_A và **CR** đều vượt ngưỡng 0.7, dao động lần lượt từ 0.835-0.927 và 0.889-0.940, phản ánh độ tin cậy tổng hợp tốt.

AVE của tất cả các biến đều lớn hơn 0.5 (từ 0.701 đến 0.838), chứng minh rằng các chỉ báo đều hội tụ tốt vào khái niệm mà chúng đại diện.

Tóm lại, kết quả kiểm định cho thấy các thang đo sử dụng trong mô hình đều đạt tiêu chuẩn về **độ tin cậy** và **giá trị hội tụ**, đảm bảo tính **ổn định** và **phù hợp** cho các phân tích tiếp theo.

Ngoài ra, kết quả phân tích Fornell-Larcker đã khẳng định rằng các thang đo trong mô hình nghiên cứu đảm bảo giá trị phân biệt, tạo tiền đề quan trọng để tiếp tục thực hiện phân tích mô hình cấu trúc (SEM) và kiểm định các giả thuyết nghiên cứu. Kết quả phân tích HTMT cũng cho thấy hầu hết các cặp biến đều có hệ số HTMT dưới 0.90, khẳng định mô hình đạt giá trị phân biệt. Tuy nhiên, một số cặp biến có giá trị HTMT tiệm cận ngưỡng 0.90, chẳng hạn: AMO và LS (HTMT = 0.890); O và LS (HTMT = 0.870); PC và LS (HTMT = 0.840). Những mối quan hệ này phản ánh sự liên kết thực tế giữa mức độ áp dụng thực tế chuyển đổi số, hiệu quả cảm nhận, sự quan tâm cá nhân và sự hỗ trợ từ lãnh đạo tại các ban quản lý chung cư. Mặc dù các chỉ số này cao, nhưng vẫn nằm trong giới hạn chấp nhận được theo chuẩn của nghiên cứu xã hội học. Do vậy, có thể kết luận rằng các thang đo trong mô hình đạt giá trị phân biệt theo tiêu chí HTMT, đảm bảo cơ sở tin cậy để tiến hành phân tích mô hình cấu trúc và kiểm định các giả thuyết nghiên cứu.

4.3. Kiểm định các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc và giả thuyết nghiên cứu

4.3.1. Kiểm định sự cộng tuyến của các biến

Để đảm bảo không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến trong mô hình nghiên cứu, kiểm định **chỉ số VIF (Variance Inflation Factor)** đã được tiến hành. Theo Hair và cộng sự (2017), các giá trị VIF dưới 5 là chấp nhận được.

Bảng 5. Bảng ma trận kết quả kiểm định chỉ số VIF (Inner VIF Values)

	DL	GS	IMO	LS	O	PC	PE	PEU	PS
DL			3.934						
GS			2.021						
IMO									
LS			3.673						
O			3.398						
PC			2.804						
PE			3.021						

PEU			3.302						
PS			3.245						

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

Kết quả kiểm định tại Bảng 5 cho thấy:

- Tất cả các biến đều có giá trị VIF < 5, nằm trong khoảng từ 2.021 đến 3.934.
- Trong đó, chỉ số VIF thấp nhất thuộc về biến GS (Government Support) với giá trị 2.021, cho thấy mức cộng tuyến rất thấp.
- Một số biến có VIF tiệm cận ngưỡng 4 như DL (Digital Literacy) và LS (Leadership Support), tuy nhiên vẫn nằm trong mức kiểm soát được.

Như vậy, mô hình không có dấu hiệu đa cộng tuyến nghiêm trọng, đảm bảo độ ổn định và đáng tin cậy cho các phân tích tiếp theo.

4.3.2. Kiểm định hệ số đường dẫn trong mô hình cấu trúc

Để đánh giá mức độ ý nghĩa thống kê và sức mạnh của các mối quan hệ trong mô hình cấu trúc, nghiên cứu thực hiện kiểm định hệ số đường dẫn (**Path Coefficients**) thông qua thuật toán **Bootstrapping** với 5.000 mẫu phụ. Theo Hair và cộng sự (2017), một mối quan hệ được xem là có ý nghĩa thống kê khi **T-Statistics** > **1.96** và **P-Value** < **0.05**.

Bảng 6. Kết quả kiểm định hệ số đường dẫn trong mô hình cấu trúc với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
DL -> IMO	0.118	0.120	0.086	1.378	0.169
GS -> IMO	0.250	0.249	0.048	5.197	0.000
LS -> IMO	0.235	0.232	0.072	3.252	0.001
O -> IMO	-0.369	-0.364	0.054	6.871	0.000
PC -> IMO	0.473	0.470	0.055	8.648	0.000
PE -> IMO	-0.273	-0.273	0.069	3.943	0.000
PEU -> IMO	0.307	0.310	0.057	5.344	0.000
PS -> IMO	0.301	0.297	0.054	5.596	0.000

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

Kết quả kiểm định được trình bày tại Bảng 6 cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến ý định thực hiện chuyển đổi số (IMO):

- **GS (Hỗ trợ từ Nhà nước)**: Có ảnh hưởng tích cực, hệ số (O) = 0,250, p-value = 0,000 < 0,05. Điều này cho thấy sự hỗ trợ từ cơ quan quản lý nhà nước là yếu tố quan trọng thúc đẩy ý định thực hiện chuyển đổi số của các ban quản lý.

- **LS (Hỗ trợ từ lãnh đạo)**: Có tác động tích cực với hệ số (O) = 0,235, p-value = 0,001 < 0,05. Lãnh đạo đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng và khuyến khích

tổ chức thực hiện CDS.

● **O (Tính quan sát được)**: Ảnh hưởng tiêu cực rõ rệt ($O = -0,369$, $p\text{-value} = 0,000$). Kết quả này cho thấy, việc chứng kiến sự thành công của CDS ở nơi khác có thể làm phát sinh tâm lý so sánh hoặc áp lực, dẫn đến tác động ngược đến ý định thực hiện.

● **PC (Mối quan tâm cá nhân)**: Có tác động tích cực mạnh mẽ ($O = 0,473$, $p\text{-value} = 0,000$), khẳng định tầm quan trọng của nhận thức và sự chủ động cá nhân trong chuyển đổi số.

● **PE (Kỳ vọng về hiệu suất)**: Ảnh hưởng tiêu cực ($O = -0,273$, $p\text{-value} = 0,000$), cho thấy khi kỳ vọng quá cao nhưng thiếu sự chuẩn bị và nguồn lực có thể gây tâm lý lo ngại và giảm ý định thực hiện.

● **PEU (Kỳ vọng về nỗ lực)**: Tác động tích cực ($O = 0,307$, $p\text{-value} = 0,000$), cho thấy những ai đánh giá rằng việc thực hiện CDS không quá khó khăn sẽ có ý định mạnh mẽ hơn.

● **PS (Hỗ trợ từ đối tác)**: Ảnh hưởng tích cực ($O = 0,301$, $p\text{-value} = 0,000$), cho thấy sự đồng hành từ đối tác công nghệ là yếu tố hỗ trợ quan trọng.

● **DL (Năng lực số)**: Hệ số (O) = 0,118 nhưng $p\text{-value} = 0,169 > 0,05$, nên ảnh hưởng không có ý nghĩa thống kê.

Như vậy, kết quả kiểm định các giả thuyết được tổng hợp như sau (Bảng 7):

Bảng 7. Bảng tổng hợp kết quả kiểm định giả thuyết

STT	Giả thuyết	Hệ số (O)	T-Value	P-Value	Kết quả kiểm định
H1	Kỳ vọng hiệu suất (PE) → Ý định (IMO)	-0.273	3.943	0	Bị bác bỏ (ảnh hưởng tiêu cực có ý nghĩa)
H2	Kỳ vọng nỗ lực (PEU) → Ý định (IMO)	0.307	5.344	0	Chấp nhận
H3	Năng lực số (DL) → Ý định (IMO)	0.118	1.378	0.169	Bị bác bỏ (không có ý nghĩa thống kê)
H4	Tính quan sát được (O) → Ý định (IMO)	-0.369	6.871	0	Bị bác bỏ (tác động tiêu cực có ý nghĩa)
H5	Mối quan tâm cá nhân (PC) → Ý định (IMO)	0.473	8.648	0	Chấp nhận
H6	Hỗ trợ lãnh đạo (LS) → Ý định (IMO)	0.235	3.252	0.001	Chấp nhận
H7	Hỗ trợ từ đối tác (PS) → Ý định (IMO)	0.301	5.596	0	Chấp nhận
H8	Hỗ trợ từ Nhà nước (GS) → Ý định (IMO)	0.25	5.197	0	Chấp nhận

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

4.3.3. Đánh giá năng lực dự đoán của mô hình

Chỉ số Q^2 (Predictive Relevance), được tính toán thông qua kỹ thuật **Blindfolding**, phản ánh **khả năng dự đoán** của mô hình đối với các chỉ báo nội sinh. Theo hướng dẫn của Hair và cộng sự (2017), mô hình được xem là **có năng lực dự đoán** khi $Q^2 > 0$. Trong đó: $Q^2 \approx 0.02$: Dự đoán yếu; $Q^2 \approx 0.15$: Dự đoán trung bình; $Q^2 \geq 0.35$: Dự đoán mạnh.

Bảng 8. Kết quả phân tích Q^2 ở cấp độ biến ẩn

Biến tiềm ẩn (Construct)	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
DL	0.486
GS	0.634
IMO	0.586
LS	0.579
O	0.453
PC	0.472
PE	0.632
PEU	0.609
PS	0.610

(Nguồn: Dữ liệu khảo sát, 2025)

Kết quả từ Bảng 8 cho thấy chỉ số Q^2 của tất cả các biến đều lớn hơn 0.45, dao động từ 0.453 đến 0.634, trong đó:

- Cao nhất là GS ($Q^2 = 0.634$), tiếp theo là PE (0.632), PS (0.610) và PEU (0.609).
- Chỉ số Q^2 của biến phụ thuộc IMO đạt 0.586, cho thấy mô hình có năng lực dự đoán mạnh đối với ý định chuyển đổi số.

Như vậy, mô hình nghiên cứu không chỉ phù hợp về mặt lý thuyết mà còn đạt mức dự đoán thực tiễn cao, đặc biệt đối với biến phụ thuộc chính là ý định chuyển đổi số (IMO).

4.4. Thảo luận kết quả nghiên cứu

Dựa trên kiểm định mô hình cấu trúc PLS-SEM và các phỏng vấn sâu với 8 nhân viên và 4 quản lý tại các ban quản lý chung cư trên địa bàn TP.HCM, phần này phân tích và đối chiếu các kết quả định lượng với dữ liệu định tính nhằm tăng cường giá trị giải thích. Cụ thể như sau:

H1 - Kỳ vọng hiệu suất (PE): Mặc dù kỳ vọng hiệu suất thường được xem là yếu tố tích cực (Venkatesh et al., 2003), kết quả nghiên cứu lại cho thấy tác động ngược chiều và có ý nghĩa thống kê ($\beta = -0.273$; $p < 0.001$). Theo đó, từ kết quả phỏng vấn, có nhân viên đã chia sẻ rằng: “*Chúng tôi được nghe nhiều về lợi ích của công nghệ, nhưng thực tế triển khai lại hay phát sinh lỗi, nhất là phần mềm quản lý vận hành chưa thân thiện*” (NV01). Điều này cho thấy kỳ vọng quá cao nhưng trải nghiệm thực tế chưa tương xứng có thể làm giảm ý định ứng dụng.

H2 - Kỳ vọng nỗ lực (PEU): Biến này có ảnh hưởng dương và ý nghĩa đến ý định

chuyển đổi số ($\beta = 0.307$; $p < 0.001$). Có ý kiến từ kết quả phỏng vấn nhân mạnh rằng: “*Giao diện dễ sử dụng, hỗ trợ tiếng Việt, thao tác đơn giản là lý do tôi đồng ý chuyển qua hệ thống quản lý điện tử*” (NV05). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước như Arfi và cộng sự (2021).

H3 - Năng lực số (DL): Biến này không có ý nghĩa thống kê ($p = 0.169$). Ý kiến từ phỏng vấn cũng tương đồng cho rằng: *Tụi em có học qua tin học văn phòng, nhưng để làm việc trên hệ thống quản lý chuyên dụng thì phải đào tạo riêng*” (NV07). Điều này phản ánh rằng có thể do năng lực số cơ bản chưa đủ để vận hành hệ thống CDS chuyên sâu.

H4 - Tính quan sát được (O): Biến O có tác động ngược chiều ($\beta = -0.369$; $p < 0.001$), cho thấy rằng việc nhìn thấy mô hình chuyển đổi số từ đơn vị khác không hẳn tạo động lực. Một quản lý chia sẻ: *Có những nơi áp dụng công nghệ xong rồi lại quay về sổ sách vì phần mềm lỗi liên tục. Nhìn thấy như vậy làm mình đắn đo*” (QL01). Điều này cho thấy rào cản từ các mô hình triển khai chưa thành công có thể làm giảm tính lan tỏa của công nghệ.

H5 - Môi quan tâm cá nhân (PC): PC là yếu tố có tác động mạnh nhất ($\beta = 0.473$; $p < 0.001$). Các phản hồi cho thấy nhiều nhân sự chủ động tìm hiểu và có kỳ vọng cao vào công nghệ, theo ý kiến điển hình của một quản lý như sau: *“Nếu phần mềm giúp mình theo dõi bảo trì tốt hơn và hạn chế rủi ro thì mình ủng hộ ngay”* (QL03). Điều này khẳng định tầm quan trọng của động lực nội tại cá nhân trong chấp nhận đổi mới.

H6 - Sự hỗ trợ từ lãnh đạo (LS): LS có tác động tích cực và ý nghĩa ($\beta = 0.235$; $p = 0.001$). Một nhân viên nêu rõ: *“Ban lãnh đạo yêu cầu và hỗ trợ đào tạo nên tụi em cũng cảm thấy yên tâm khi dùng hệ thống”* (NV04). Kết quả này phù hợp với lý thuyết TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990).

H7 - Sự hỗ trợ từ đối tác (PS): PS có ảnh hưởng đáng kể ($\beta = 0.301$; $p = 0.000$). Các ý kiến phỏng vấn cũng xác nhận tương tự rằng *nếu bên cung cấp hỗ trợ nhanh chóng, có hotline xử lý sự cố, thì họ sẵn sàng dùng* (NV02, NV04, NV05). Sự hợp tác tốt với nhà cung cấp giúp giảm rào cản kỹ thuật và tăng tính sẵn sàng triển khai.

H8 - Sự hỗ trợ từ Nhà nước (GS): GS có tác động tích cực ($\beta = 0.250$; $p = 0.000$). Một số cán bộ quản lý cho rằng nếu nhà nước có chương trình hỗ trợ chuyển đổi số và quy định rõ ràng thì họ sẽ dễ triển khai hơn” (QL01, QL04). Điều này cho thấy chính sách và định hướng từ cơ quan quản lý đóng vai trò quan trọng trong việc tạo niềm tin và môi trường pháp lý thuận lợi.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

5.1. Kết luận

Nghiên cứu này đã vận dụng mô hình tích hợp mới từ nền tảng UTAUT và TOE để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định thực hiện chuyển đổi số trong quản lý vận

hành nhà chung cư tại TP.HCM. Dựa trên kết quả khảo sát 205 cán bộ quản lý và phân tích PLS-SEM kết hợp phỏng vấn sâu, mô hình nghiên cứu đã chỉ ra rằng:

- Các yếu tố tổ chức và môi trường có tác động đáng kể hơn các yếu tố cá nhân trong quyết định chuyển đổi số.

- Môi quan tâm cá nhân (PC) là yếu tố ảnh hưởng mạnh nhất đến ý định ứng dụng công nghệ.

- Kỳ vọng hiệu suất (PE) và tính quan sát được (O) có tác động ngược chiều, cho thấy sự kỳ vọng không đồng nghĩa với sẵn sàng thực hiện nếu trải nghiệm thực tế còn hạn chế.

- Mô hình có khả năng giải thích và dự đoán mạnh mẽ, thể hiện qua các chỉ số R^2 , Q^2 và kiểm định đường dẫn.

Kết quả này không chỉ củng cố lý thuyết về hành vi chấp nhận công nghệ mà còn cung cấp bằng chứng thực nghiệm quan trọng trong bối cảnh địa phương Việt Nam, đặc biệt là TP.HCM, nơi đang thúc đẩy mạnh mẽ đô thị thông minh và phát triển nhà ở bền vững.

5.2. Hàm ý chính sách và thực tiễn

Từ các phát hiện nghiên cứu, một số hàm ý chính sách và thực tiễn có thể rút ra như sau:

Tăng cường đào tạo và nâng cao nhận thức kỹ thuật số: Cần đầu tư vào nâng cao năng lực số cho nhân sự ban quản lý chung cư thông qua các chương trình huấn luyện thực tế, dễ tiếp cận, gắn với hệ thống công nghệ cụ thể.

Xây dựng chính sách hỗ trợ chuyển đổi số cấp ngành: Các cơ quan nhà nước, đặc biệt là Sở Xây dựng TP.HCM, nên ban hành khung chính sách cụ thể về tiêu chuẩn, quy trình, cũng như hỗ trợ tài chính và pháp lý cho hoạt động chuyển đổi số trong lĩnh vực nhà ở.

Phát triển các giải pháp công nghệ thân thiện và đồng bộ: Các nhà phát triển phần mềm cần phối hợp chặt chẽ với ban quản lý để thiết kế hệ thống dễ sử dụng, có hỗ trợ kỹ thuật thường xuyên, và tích hợp các dịch vụ như bảo trì, phản ánh cư dân, thanh toán điện tử.

Thúc đẩy mô hình hợp tác công - tư: Chính quyền nên khuyến khích hợp tác giữa các ban quản lý chung cư và các doanh nghiệp công nghệ nhằm xây dựng các mô hình chuyển đổi số thí điểm, có thể nhân rộng.

Tạo cơ chế minh bạch và truyền thông điển hình tốt: Việc chia sẻ các mô hình chuyển đổi số thành công, đi kèm số liệu và tác động thực tế, sẽ giúp gia tăng tính quan sát tích cực và khuyến khích đơn vị khác tham gia.

Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh và áp lực nâng cao chất lượng sống đô thị, chuyển đổi số không còn là lựa chọn mà là yêu cầu tất yếu. Việc hiểu rõ các yếu tố thúc đẩy và cản trở sẽ giúp xây dựng các chiến lược ứng dụng công nghệ hiệu quả, bền vững và phù hợp với thực tiễn địa phương. Kết quả nghiên cứu này được kỳ vọng sẽ là một tài liệu tham khảo hữu ích cho các nhà quản lý, nhà nghiên cứu và nhà hoạch định chính sách

trong quá trình hướng đến mô hình quản lý nhà chung cư hiện đại và thông minh hơn trong kỷ nguyên số.

Tài liệu tham khảo

- Arfi, W. B., Nasr, I. B., & Kondrateva, G. (2021). Understanding acceptance of eHealthcare by IoT natives and immigrants: An integrated model of UTAUT and TTF. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121119. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121119>
- Chen, W., Cheng, J. C. P., & Tan, Y. (2019). BIM- and IoT-Based Data-Driven Decision Support System for Predictive Maintenance of Building Facilities. *Innovative Production and Construction, Chapter 25*. World Scientific. https://doi.org/10.1142/9789813272491_0025
- Chen, J. S., Khiêm, M. Đ., & Tsou, H. T. (2023). Digital organisational restructuring on business value creation in SMEs during the COVID-19 pandemic. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2239378>
- El-Haddadeh, R., Osmani, M., Hindi, N., & Fadlalla, A. (2021). Value creation for realising the sustainable development goals: Fostering organisational adoption of big data analytics. *Journal of Business Research*, 131, 402-410. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.10.066
- Hair, J.F., Hult, G. T. M., Ringle, c. M. & Sarstedt, M. (2017), A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), Second Edition, Thousand Oaks. CA: Sage.
- Haneem, F., Kama, N., Taskin, N., Pauleen, D., & Bakar, N. A. A. (2019). Determinants of master data management adoption by local government organizations: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 45, 25-43. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.007>
- Jang, M., M. Aavakare, S. Nikou, and S. Kim. (2021). The Impact of Literacy on Intention to Use Digital Technology for Learning: A Comparative Study of Korea and Finland. *Telecommunications Policy*, 45 (1): 102154. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102154>
- Munim, Z. H., Balasubramaniyan, S., Kouhizadeh, M., & Hossain, N. U. I. (2022). Assessing blockchain technology adoption in the Norwegian oil and gas industry using Bayesian best worst method. *Heliyon*, 8(4), e09345. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09345>
- Nguyen, T. H., Le, X. C., & Vu, T. H. L. (2022). An Extended Technology-Organization-Environment (TOE) Framework for Online Retailing Utilization in Digital

- Transformation: Empirical Evidence from Vietnam. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), Article 200. DOI: 10.3390/joitmc8040200
- Puķīte, I., & Geipele, I. (2015). Residential building management system features and underlying factors. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 3, 45-54. <https://doi.org/10.1515/bjreecm-2015-0006>
- Shih, H. Y. (2008). Contagion effects of electronic commerce diffusion: Perspective from network analysis of industrial structure. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(1), 78-90. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.10.002>
- Tornatzky, L.G.M.; Tchell, F.; Alok, K.C. (1990). *The Process of Technological Innovation*; Lexington Books; The Free Press: Cochranon, PA, USA
- UBND TP.HCM. (2022). *Chương trình phát triển nhà ở TP.HCM giai đoạn 2021-2030*. Retrieved from <https://tphcm.chinhphu.vn>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178.

