

NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN TẠI CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI NIÊM YẾT TRÊN THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM

Đặng Quân Thụy

Trường Đại học Lao động - Xã hội

dangquanthuy03@gmail.com

Tóm tắt: Nghiên cứu nhằm xác định các nhân tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Trên cơ sở mô hình TOE, nghiên cứu xây dựng mô hình gồm bốn nhóm nhân tố: công nghệ, tổ chức, môi trường và kỳ vọng hiệu quả hoạt động. Dữ liệu được thu thập từ 183 phiếu khảo sát hợp lệ đối với nhân viên, quản lý phòng ban và lãnh đạo tại các ngân hàng thương mại niêm yết, sau đó được xử lý bằng SPSS thông qua kiểm định Cronbach's Alpha, phân tích nhân tố khám phá EFA, phân tích tương quan và hồi quy tuyến tính đa biến. Kết quả cho thấy, cả bốn nhóm nhân tố đều tác động cùng chiều đến việc ứng dụng Blockchain, trong đó kỳ vọng hiệu quả hoạt động có ảnh hưởng mạnh nhất. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số hàm ý nhằm hoàn thiện hành lang pháp lý, nâng cao năng lực tổ chức và thúc đẩy ứng dụng Blockchain trong hoạt động ngân hàng.

Từ khóa: Công nghệ Blockchain, ngân hàng thương mại, thị trường chứng khoán Việt Nam, niêm yết, mô hình TOE, ý định ứng dụng.

THE FACTORS INFLUENCING THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN COMMERCIAL BANKS LISTED ON THE VIETNAMESE STOCK MARKET

Abstract: This research seeks to determine the elements that affect the adoption of Blockchain technology by commercial banks listed on the Vietnamese stock exchange. Utilizing the TOE framework, the study formulates a research model that includes four categories of factors: technological, organizational, environmental, and anticipated operational performance factors. Data was gathered from 183 valid survey responses from employees, department heads, and executives at the listed commercial banks, and was subsequently analyzed using SPSS, employing Cronbach's Alpha reliability testing, Exploratory Factor Analysis (EFA), correlation analysis, and multiple linear regression. The results reveal that all four categories of factors have a positive impact on Blockchain adoption, with anticipated operational performance having the most significant influence. In light of the research findings, the study suggests various managerial and policy recommendations aimed at enhancing the legal framework, bolstering organizational capabilities, and encouraging the implementation of Blockchain technology in banking operations.

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh chuyển đổi số và cạnh tranh dịch vụ tài chính ngày càng gay gắt, các ngân hàng thương mại nói chung và các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán nói riêng buộc phải nâng cấp hạ tầng công nghệ để tăng tốc xử lý giao dịch, giảm chi phí và nâng mức tin cậy vận hành. Công nghệ Blockchain về bản chất là sổ cái phân tán dựa trên cơ chế đồng thuận được xem là một trong các công nghệ nền có khả năng tạo độ tin cậy kỹ thuật số cho trao đổi dữ liệu, giá trị mà không cần bên trung gian duy nhất.

Ở góc nhìn kinh tế, tiềm năng của công nghệ Blockchain không chỉ nằm ở tiền mã hóa mà là khả năng minh bạch, truy vết và giảm chi phí phối hợp trong nhiều quy trình. PwC ước tính công nghệ Blockchain có thể đóng góp thêm 1,76 nghìn tỷ USD cho GDP toàn cầu đến năm 2030 nếu được triển khai ở quy mô phù hợp. Tuy vậy, triển khai trong ngân hàng lại không đơn giản vì liên quan mật thiết đến tuân thủ an toàn hệ thống, tích hợp hệ thống lõi và hành lang pháp lý.

Tại Việt Nam, nghiên cứu về các nhân tố thúc đẩy hay các nhân tố cản trở ứng dụng công nghệ Blockchain vào nhóm ngân hàng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam vẫn còn phân tán, đặc biệt thiếu bằng chứng định lượng ở cấp độ tổ chức. Do đó, nghiên cứu này nhằm (i) hệ thống hóa các nhóm nhân tố ảnh hưởng theo khung TOE, (ii) kiểm định tác động của các nhóm nhân tố đến ý định ứng dụng công nghệ Blockchain và (iii) rút ra hàm ý khuyến nghị cho cơ quan quản lý và các ngân hàng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

2. Tổng quan nghiên cứu

Ngân hàng thương mại là trung gian tài chính then chốt, thực hiện huy động vốn, cấp tín dụng và cung ứng dịch vụ thanh toán. Do đó, hiệu quả và độ tin cậy vận hành không chỉ quyết định lợi nhuận mà còn gắn với ổn định hệ thống và chất lượng dịch vụ. Trong bối cảnh cạnh tranh gia tăng, ngân hàng phải đồng thời quản trị rủi ro và tối ưu quy trình để duy trì năng lực cung ứng dịch vụ với chi phí hợp lý. Chính vì vậy, chuyển đổi số trở thành hướng đi mang tính cấu trúc, thúc đẩy thay đổi mô hình kinh doanh và cách thức tạo giá trị. Các nghiên cứu nền cho thấy vai trò của đổi mới công nghệ trong tái định hình dịch vụ tài chính và đặt ra yêu cầu ngân hàng phải thích nghi nhanh hơn với công nghệ mới.

Về mặt công nghệ, công nghệ Blockchain thường được hiểu như một cơ chế ghi nhận và xác thực giao dịch theo chuỗi, dựa trên mạng ngang hàng và các kỹ thuật mật mã để giảm phụ thuộc vào một bên trung gian tin cậy duy nhất (Nakamoto, 2008). Ở góc nhìn kinh tế, các đánh giá chính thức cũng gợi ý tiềm năng tạo giá trị đáng kể của blockchain theo hướng tăng tracking - tracing - trust trong nhiều lĩnh vực. Chẳng hạn, PwC ước tính công nghệ này có thể đóng góp thêm khoảng 1,76 nghìn tỷ USD cho GDP toàn cầu đến năm 2030 (PwC, 2020).

Tại Việt Nam, nhiều công trình tập trung mô tả tiềm năng và ứng dụng Blockchain trong các lĩnh vực như chuỗi cung ứng hoặc tác động kinh tế nói chung, trong khi các nghiên cứu gần trực tiếp đến quyết định ứng dụng ở bối cảnh ngân hàng (đặc biệt là ngân hàng thương mại niêm yết) còn hạn chế và thiếu khung kiểm định định lượng nhất quán. Để lấp khoảng trống này, khung Technology - Organization - Environment (TOE) phù hợp vì giải thích hành vi chấp nhận công nghệ ở cấp tổ chức theo ba bối cảnh công nghệ - tổ chức - môi trường (Tornatzky & Fleischer, 1990). Mô hình TOE do Tornatzky và Fleischer đề xuất được sử dụng rộng rãi để lý giải quyết định chấp nhận và triển khai công nghệ ở cấp độ tổ chức. Theo mô hình này, việc ứng dụng một công nghệ mới chịu ảnh hưởng đồng thời bởi ba nhóm yếu tố: bối cảnh công nghệ, bối cảnh tổ chức và bối cảnh môi trường. Đối với lĩnh vực ngân hàng, bối cảnh công nghệ phản ánh mức độ phù hợp, bảo mật, khả năng tích hợp và hiệu quả xử lý của Blockchain, bối cảnh tổ chức thể hiện sự sẵn sàng nội bộ thông qua chiến lược chuyển đổi số, năng lực nhân sự, văn hóa đổi mới và sự ủng hộ của lãnh đạo. Trong khi bối cảnh môi trường bao gồm áp lực cạnh tranh, yêu cầu từ khách hàng, xu hướng thị trường và khuôn khổ pháp lý.

Trong nghiên cứu này, mô hình TOE được mở rộng bằng cách bổ sung nhân tố kỳ vọng hiệu quả hoạt động nhằm phản ánh nhận thức của ngân hàng về lợi ích thực tiễn khi ứng dụng Blockchain, như giảm chi phí xử lý, tăng tính minh bạch, cải thiện tốc độ giao dịch và nâng cao năng lực quản trị rủi ro. Việc bổ sung nhân tố này là phù hợp với đặc thù ngành ngân hàng, bởi quyết định ứng dụng công nghệ không chỉ phụ thuộc vào khả năng

kỹ thuật mà còn phụ thuộc vào mức độ công nghệ đó tạo ra giá trị vận hành rõ ràng.

3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng kết hợp phương pháp định tính và định lượng để phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Ở giai đoạn định tính, tác giả tiến hành tổng quan tài liệu và hệ thống hóa lý thuyết nhằm xác định từ khóa, tiêu chí chọn lọc tài liệu, thu thập và phân tích các nghiên cứu liên quan, sau đó mã hóa các yếu tố có ảnh hưởng đáng kể và phân loại theo ba nhóm nhân tố của khung TOE gồm công nghệ, tổ chức và môi trường. Kết quả nghiên cứu định tính là cơ sở để đề xuất mô hình nghiên cứu, xây dựng các giả thuyết và phát triển thang đo sơ bộ phù hợp với bối cảnh hoạt động của các ngân hàng thương mại tại Việt Nam.

Ở giai đoạn định lượng, nghiên cứu sử dụng bảng hỏi khảo sát với thang đo Likert 5 mức để thu thập dữ liệu sơ cấp từ nhân viên, quản lý phòng ban và lãnh đạo tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong thời gian từ tháng 01/2025 đến tháng 03/2025 thông qua bảng khảo sát được gửi qua Google Form, email và gửi trực tiếp đến một số cán bộ ngân hàng. Sau quá trình sàng lọc, có 183 phiếu hợp lệ được sử dụng cho phân tích. Dữ liệu được mã hóa và xử lý trên phần mềm SPSS thông qua các bước: kiểm định độ tin cậy thang đo bằng Cronbach's Alpha, phân tích nhân tố khám phá (EFA) và phân tích hồi quy đa biến để kiểm định mô hình nghiên cứu và các giả thuyết đã đề xuất. Bên cạnh dữ liệu sơ cấp, nghiên cứu cũng sử dụng dữ liệu thứ cấp từ các công trình khoa học, luận văn, báo cáo và tài liệu của các cơ quan, tổ chức liên quan như Ngân hàng Nhà nước Việt Nam và Hiệp hội Blockchain Việt Nam để hỗ trợ phân tích và đối chiếu kết quả.

4. Giả thuyết nghiên cứu và mô hình nghiên cứu

Nhân tố công nghệ phản ánh các đặc tính kỹ thuật của Blockchain như khả năng tương thích với hạ tầng hiện có, tính bảo mật, mức độ phức tạp, khả năng tích hợp và hiệu quả xử lý giao dịch. Các nghiên cứu cho thấy nếu Blockchain không tương thích với yêu cầu công nghệ và quy trình hiện hành thì khả năng ứng dụng sẽ bị giảm sút đáng kể. Malik et al. (2021) ghi nhận rằng, khả năng tương thích của công nghệ với nhu cầu tài chính - kỹ thuật của tổ chức ảnh hưởng trực tiếp đến quyết định triển khai. Từ đó, giả thuyết nghiên cứu được đề xuất như sau:

H1: Các yếu tố thuộc nhân tố công nghệ có tác động tích cực đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain của ngân hàng thương mại niêm yết.

Nhân tố tổ chức thể hiện mức độ sẵn sàng nội bộ của ngân hàng, bao gồm sự ủng hộ của lãnh đạo, văn hóa cởi mở với đổi mới, năng lực nhân sự và khả năng phối hợp triển khai công nghệ mới trong toàn tổ chức. Các nghiên cứu (Lu et al. 2013; Mohammad và Islam 2022) nhấn mạnh rằng ngân hàng cần có nhân viên công nghệ thông tin và chuyên gia am hiểu công nghệ Blockchain để triển khai thành công.

H2a: Sự ủng hộ của lãnh đạo và văn hóa cởi mở với công nghệ mới có tác động tích cực đối với việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

H2b: Yếu tố con người trong tổ chức có tác động tích cực đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

Nhân tố môi trường phản ánh các tác động bên ngoài như áp lực cạnh tranh, yêu cầu của khách hàng và bối cảnh chính sách, pháp lý. Trong điều kiện ngành ngân hàng chịu sức ép đổi mới để duy trì lợi thế cạnh tranh, môi trường càng thuận lợi thì khả năng ứng dụng Blockchain càng cao. Malik et al. (2021) cũng cho rằng, cạnh tranh thị trường là một động lực quan trọng thúc đẩy tổ chức tiếp cận công nghệ mới. Từ đó, giả thuyết nghiên cứu được xác lập như sau:

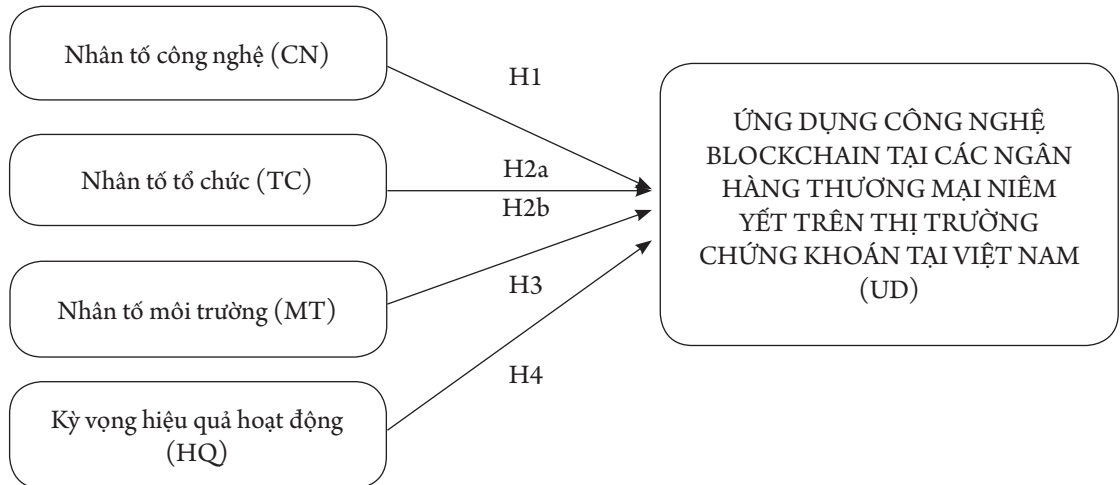
H3: Các nhân tố môi trường có tác động tích cực đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

Kỳ vọng hiệu quả hoạt động phản ánh niềm tin rằng Blockchain có thể nâng cao hiệu quả vận hành, giảm chi phí, tăng tốc độ xử lý giao dịch và cải thiện chất lượng dịch vụ. Nghiên cứu của Alraja (2015) cho thấy hiệu quả mong đợi là một yếu tố quan trọng thúc đẩy quyết định áp dụng công nghệ. Vì vậy, khi ngân hàng nhận thấy lợi ích thực tiễn rõ ràng, xu hướng ứng dụng Blockchain sẽ mạnh hơn. Do đó, giả thuyết được đề xuất là:

H4: Các nhân tố hiệu quả hoạt động có tác động tích cực đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

Dựa trên các nghiên cứu có liên quan, tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu như hình.

Hình 1. Mô hình nghiên cứu



Nguồn: Tác giả xây dựng

Bảng 1. Tổng hợp các thang đo

Biến	Đo lường	Nguồn gốc
I	Nhân tố công nghệ (CN)	
CN1	Việc áp dụng công nghệ Blockchain giúp tinh gọn bộ máy vận hành.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
CN2	Blockchain giúp ngân hàng giảm nguy cơ thao túng và sửa đổi thông tin.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
CN3	Blockchain giúp các bên liên quan tiếp cận dữ liệu tài chính minh bạch hơn.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
CN4	Blockchain là xu hướng công nghệ toàn cầu trong lĩnh vực ngân hàng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
CN5	Sự phổ biến của Blockchain trên thế giới ảnh hưởng đến định hướng công nghệ của ngân hàng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
II	Nhân tố tổ chức (TC)	
TC1	Ngân hàng tôi khuyến khích thử nghiệm các công nghệ mới như Blockchain.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
TC2	Tổ chức có tinh thần học hỏi và cải tiến liên tục.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
TC3	Lãnh đạo ngân hàng ủng hộ việc áp dụng các công nghệ đổi mới.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
TC4	Nhân viên chắc chắn được đào tạo để tiếp cận và vận hành công nghệ mới.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
TC5	Ngân hàng có chiến lược dài hạn hướng đến chuyển đổi số toàn diện	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
III	Nhân tố môi trường (MT)	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
MT1	Sự rõ ràng trong chính sách quản lý giúp ngân hàng tự tin triển khai công nghệ mới.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
MT2	Ngân hàng tôi quan tâm đến các hướng dẫn, thử nghiệm của cơ quan quản lý nhà nước.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
MT3	Chính sách hỗ trợ từ nhà nước giúp đẩy nhanh quá trình ứng dụng công nghệ mới.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
MT4	Các ngân hàng bị ảnh hưởng bởi xu hướng chuyển đổi số toàn cầu.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
MT5	Việc không theo kịp xu hướng toàn cầu có thể làm giảm vị trí cạnh tranh của các ngân hàng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
IV	Kỳ vọng hiệu quả hoạt động (HQ)	

HQ1	Blockchain hỗ trợ ngân hàng cắt giảm chi phí xử lý và quản trị rủi ro	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
HQ2	Việc áp dụng Blockchain góp phần tăng chỉ số hiệu quả hoạt động của ngân hàng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
HQ3	Blockchain làm giảm thời gian xử lý và cải thiện trải nghiệm người dùng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
HQ4	Blockchain hỗ trợ phát hiện và ngăn chặn gian lận trong thời gian thực.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
V	Việc ứng dụng công nghệ Blockchain trong ngân hàng (UD)	
UD1	Tôi mong muốn ngân hàng áp dụng công nghệ Blockchain vào hoạt động trong ngân hàng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
UD2	Tôi cho rằng công nghệ Blockchain giúp ngân hàng nâng cao bảo mật nên tôi sẽ đề nghị ngân hàng nhanh chóng áp dụng khi có cơ hội.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
UD3	Tôi không cho rằng công nghệ Blockchain công kênh khi vận hành và khó khăn khi ứng dụng.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
UD4	Dù chưa có pháp lý rõ ràng, cụ thể nhưng tôi vẫn muốn thử nghiệm.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005
UD5	Tôi muốn áp dụng công nghệ Blockchain vì tôi không cho rằng công nghệ này thiếu chuẩn hóa và khó khăn trong việc tích hợp với hệ thống ngân hàng hiện tại.	Oliveira & Martins, 2011; Zhu & Kraemer, 2005

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu định lượng với thang đo Likert 5 mức. Phương pháp này phù hợp với mục tiêu nghiên cứu là xác định và phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Các dữ liệu sơ cấp được thu thập từ những người đang làm việc tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Dữ liệu sau khi thu thập được tập hợp vào file excel sau đó được mã hóa và đưa vào phần mềm SPSS22 để tính toán.

Thu thập dữ liệu

Mẫu khảo sát gồm 183 người đang làm việc trong các phòng ba ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam: phòng tín dụng, phòng quản lý rủi

ro, phòng ngân quỹ, phòng dịch vụ khách hàng, phòng kiểm toán nội bộ... Vì thế đối tượng khảo sát của nhóm nghiên cứu đa phần là quản lý phòng ban, nhân viên chuyên môn công nghệ, chuyên viên tín dụng và một số lãnh đạo cấp cao. Nghiên cứu tiến hành khảo sát trong khoảng thời gian từ tháng 01/2025 đến tháng 03/2025.

5. Kết quả nghiên cứu

Kết quả thống kê

Nhóm nghiên cứu gửi đi 250 phiếu khảo sát và thu về được 200 phản hồi từ các chuyên viên, nhà quản lý của 9 ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán. Sau khi tiến hành sàng lọc và loại bỏ những phiếu trả lời không hợp lệ, nhóm đã thu được 183 phiếu hợp lệ để tiến hành phân tích dữ liệu.

Kết quả đo lường

Bảng 2. Độ tin cậy của nhân tố tổ chức

Cronbach's Alpha = 0,815				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
TC1	13,11	13,586	0,602	0,780
TC2	13,09	14,234	0,588	0,784
TC3	13,02	13,945	0,599	0,780
TC4	13,05	13,311	0,642	0,767
TC5	13,04	14,026	0,590	0,783

Nguồn: Tính toán của tác giả

Hệ số Cronbach’s Alpha của thang đo nhân tố tổ chức (TC) là 0,815 lớn hơn 0,7, điều đó chứng tỏ thang đo này là phù hợp và hệ số tương quan biến - tổng được tính theo từng biến đều có giá trị lớn hơn 0,4 nên thang đo đạt độ tin cậy.

Bảng 3. Độ tin cậy của nhân tố môi trường

Cronbach’s Alpha = 0.895				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach’s Alpha if Item Deleted
MT1	13,80	17,470	0,826	0,853
MT2	12,61	20,634	0,659	0,890
MT3	12,75	20,285	0,678	0,886
MT4	12,77	18,793	0,746	0,872
MT5	12,76	18,206	0,808	0,857

Nguồn: Tính toán của tác giả

Hệ số Cronbach’s Alpha của thang đo nhân tố môi trường là 0,895 lớn hơn 0,7, điều đó chứng tỏ thang đo này là phù hợp và hệ số tương quan biến - tổng được tính theo từng biến đều có giá trị lớn hơn 0,4 nên thang đo đạt độ tin cậy.

Bảng 4. Độ tin cậy của nhân tố hiệu quả hoạt động (HQ)

Cronbach’s Alpha = 0.759				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach’s Alpha if Item Deleted
HQ1	9,68	9,011	0,519	0,722
HQ2	9,85	8,544	0,613	0,672
HQ3	9,81	8,881	0,542	0,710
HQ4	9,73	8,343	0,555	0,704

Nguồn: Tính toán của tác giả

Hệ số Cronbach’s Alpha của thang đo nhân tố hiệu quả hoạt động (HQ) là 0,759 lớn hơn 0,7, điều đó chứng tỏ thang đo này là phù hợp và hệ số tương quan biến - tổng được tính theo từng biến đều có giá trị lớn hơn 0,4 nên thang đo đạt độ tin cậy.

Bảng 5. Độ tin cậy của ý định ứng dụng công nghệ Blockchain

Cronbach’s Alpha = 0.845				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach’s Alpha if Item Deleted
UD1	13,23	15,390	0,641	0,816
UD2	13,33	15,289	0,713	0,797
UD3	13,33	15,048	0,729	0,792
UD4	13,31	16,323	0,562	0,837
UD5	13,33	16,057	0,619	0,822

Nguồn: Tính toán của tác giả

Hệ số Cronbach’s Alpha của thang đo ý định ứng dụng (UD) là 0,845 lớn hơn 0,7, điều đó chứng tỏ thang đo này là phù hợp và hệ số tương quan biến - tổng được tính theo từng biến đều có giá trị lớn hơn 0,4 nên thang đo đạt độ tin cậy.

Bảng 6. Bảng kiểm định KMO và Barlett nhóm biến độc lập

Chi số KMO và kiểm định Bartlett’s		
Chi số KMO		0,819
Kiểm định Bartlett’s	Thống kê Chi - bình phương	1454,807
	Bậc tự do (df)	171
	Mức ý nghĩa (Sig.)	0,000

Nguồn: Tính toán của tác giả

Giá trị KMO nhằm xem xét sự thích hợp của phân tích nhân tố. Kết quả bảng 6, KMO đạt giá trị 0,819 lớn hơn 0,5 nên phân tích nhân tố là phù hợp với dữ liệu thu thập được. Kiểm định Bartlett's Test xem xét các nhân tố trong mô hình có tương quan với nhau hay không, kết quả thu được Sig = 0,000 tức là các nhân tố trong mô hình nghiên cứu có sự tương quan với nhau và có ý nghĩa thống kê.

Kết quả ma trận xoay các biến quan sát

Phân tích nhân tố EFA cho kết quả có 4 nhân tố, chiếm 62,491% biến thiên của dữ liệu. Phương

sai trích là 62,491% và giá trị Eigen là 1,873. Hệ số KMO bằng 0,819 vượt qua ngưỡng 0,5, cho thấy dữ liệu phù hợp với việc sử dụng EFA. Các biến quan sát trong tổng thể có tương quan với nhau, được thể hiện qua giá trị thống kê Sig. (kiểm định Bartlett) là 0,000, nhỏ hơn 0,05 (Hair và cộng sự, 2010). Mỗi biến quan sát chỉ tải một nhân tố và có hệ số tải nhân tố lớn hơn 0,5, như được thể hiện trong ma trận nhân tố xoay, kết quả trong bảng 7. Do đó, có thể kết luận rằng các thang đo của các biến độc lập có tính hội tụ và tính phân biệt.

Bảng 7. Kết quả ma trận xoay các biến quan sát

Biến quan sát	Nhân tố			
	1	2	3	4
MT5	0,887			
MT1	0,885			
MT4	0,833			
MT3	0,770			
MT2	0,759			
CN5		0,857		
CN3		0,794		
CN2		0,754		
CN4		0,703		
CN1		0,662		
TC4			0,783	
TC3			0,766	
TC1			0,753	
TC5			0,735	
TC2			0,711	
HQ2				0,795
HQ4				0,761
HQ3				0,716
HQ1				0,710
Tổng phương sai trích (%): 62,491				
Eigenvalues = 1,873				

Nguồn: Tính toán của tác giả

Phân tích nhân tố EFA cho kết quả có 4 nhân tố, chiếm 62,491% biến thiên của dữ liệu. Phương sai trích là 62,491% và giá trị Eigen là 1,873. Hệ số KMO bằng 0,819 vượt qua ngưỡng 0,5, cho thấy dữ liệu phù hợp với việc sử dụng EFA. Các biến quan sát trong tổng thể có tương quan với nhau, được thể hiện qua giá trị thống kê

Sig. (kiểm định Bartlett) là 0,000, nhỏ hơn 0,05 (Hair và cộng sự, 2010). Mỗi biến quan sát chỉ tải một nhân tố và có hệ số tải nhân tố lớn hơn 0,5, như được thể hiện trong ma trận nhân tố xoay, kết quả trong bảng 5. Do đó, có thể kết luận rằng các thang đo của các biến độc lập có tính hội tụ và tính phân biệt.

Bảng 8. Tổng phương sai được giải thích

Nhân tố	Giá trị riêng ban đầu			Chỉ số sau khi trích		
	Tổng	Tỷ lệ phương sai (%)	Tỷ lệ tích lũy (%)	Tổng	Tỷ lệ phương sai (%)	Tỷ lệ tích lũy (%)
1	3,099	61,970	61,970	3,099	61,970	61,970
2	0,917	18,333	80,303			
3	0,502	10,039	90,342			
4	0,275	5,495	95,837			
5	0,208	4,163	100			

Nguồn: Tính toán của tác giả

Tổng phương sai được giải thích cho thấy có một nhân tố được trích tại Eigenvalue có số 3,099 và > 1. Nhân tố giải thích 61,970% biến dữ liệu của 5 biến quan sát tham gia vào EFA.

Bảng 9. Bảng ma trận chưa xoay

	Nhân tố
	1
UD3	0,837
UD2	0,835
UD1	0,778
UD5	0,770
UD4	0,710

Nguồn: Tính toán của tác giả

Các biến đều có hệ số tải nhân tố lớn hơn 0,5 và không có trường hợp biến cùng lúc tải lên cả hai nhân tố với hệ số tải gần nhau nên được giữ lại toàn bộ.

Bảng 10. Model Summary

Mẫu	Hệ số tương quan (R)	Hệ số R xác định (R Square)	Hệ số hiệu chỉnh (Adjusted R Square)	Độ lệch chuẩn của ước lượng sai số	Chỉ số Durbin - Watson
1	0,670	0,449	0,436	0,72784	1,944

Nguồn: Tính toán của tác giả

Model Summary thể hiện số liệu hiệu chỉnh là 0,436 < 0,5 vậy nên chứng minh được rằng mô hình này là vẫn còn yếu nhưng tiến đến 0,5 nên có thể chấp nhận. Cho thấy được 43,6% sự biến thiên của biến phụ thuộc được giải thích bởi các biến độc lập. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Hair và cộng sự (2011).

Bảng 11. Kết quả phân tích nhân tố EFA của biến phụ thuộc

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,739
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	449,951
	df	10
	Sig.	0,000

Nguồn: Tính toán của tác giả

Giá trị KMO đạt 0.739 lớn hơn 0,5 nên phân tích nhân tố là phù hợp với dữ liệu thu thập được. Kiểm định Bartlett's Test cho kết quả Sig = 0,000 tức là các nhân tố trong mô hình nghiên cứu có sự tương quan với nhau và có ý nghĩa thống kê.

Bảng 12. Bảng phân tích phương sai (ANOVA test)

Mẫu	Tổng bình phương	df	Bình phương trung bình	F	Sig.
Hồi quy	76,763	4	19,191	36,226	0,000
Phần dư	94,295	178	0,530		
Tổng	171,059	182			

Nguồn: Tính toán của tác giả

Kết quả sig của phân tích hồi quy tuyến tính là 0 < 0,05 cho ta thấy được sự phù hợp của mô hình hồi quy. Mô hình hồi quy tuyến tính bội phù hợp với tập dữ liệu và có thể sử dụng được.

Bảng 13. Bảng hệ số (Coefficients)

Mẫu	Hệ số chưa chuẩn hóa		Hệ số chuẩn hóa	Kiểm định t	Sig.	Thống kê đa cộng tuyến	
	Hệ số hồi quy gốc (B)	Sai số chuẩn (Std,Error)	Beta			Giá trị dung sai	Hệ số phóng đại phương sai
(Hằng số)	-0,118	0,293		-0,404	0,687		
CN	0,257	0,062	0,245	4,143	0,000	0,885	1,130
TC	0,278	0,062	0,260	4,518	0,000	0,932	1,073
MT	0,228	0,052	0,253	4,358	0,000	0,917	1,091
HQ	0,301	0,061	0,294	4,968	0,000	0,887	1,128

Nguồn: Tính toán của tác giả

Sau khi kiểm định giá trị sig của kiểm định t ta có thể thấy các biến độc lập đều có giá trị < 0.05. Điều này cho thấy các biến độc lập đều phù hợp, cho thấy các biến quan sát đó đều có tác động lên biến phụ thuộc.

Ngoài ra, ta cũng thấy hệ số phóng đại phương sai VIF đều nhỏ hơn 2, chứng tỏ không xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến (Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008). Hệ số hồi quy của 4 biến: nhân tố công nghệ, nhân tố tổ chức, nhân tố môi trường và kỳ vọng hiệu quả hoạt động đều mang dấu dương chứng tỏ các biến này đều tác động thuận chiều đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain.

Phương trình hồi quy chưa chuẩn hóa

$$UD = -0,118 + 0,257*CN + 0,278*TC + 0,228*MT + 0,301*HQ$$

Phương trình hồi quy chưa chuẩn hóa cho thấy cả bốn nhân tố gồm công nghệ (CN), tổ chức (TC), môi trường (MT) và kỳ vọng hiệu quả hoạt động (HQ) đều có tác động cùng chiều đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain tại các ngân hàng thương mại niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Cụ thể, khi các nhân tố này gia tăng, ý định ứng dụng Blockchain cũng tăng tương ứng, trong đó mức tác động lần lượt là HQ (0,301), TC (0,278), CN (0,257) và MT (0,228). Kết quả này khẳng định, việc thúc đẩy ứng dụng Blockchain không chỉ phụ thuộc vào yếu tố công nghệ, mà còn chịu ảnh hưởng rõ rệt từ năng lực tổ chức, bối cảnh môi trường và đặc biệt là kỳ vọng về hiệu quả hoạt động mà công nghệ này mang lại.

Phương trình hồi quy chuẩn hóa

$$UD = 0,294*HQ + 0,260*TC + 0,253*MT + 0,245*CN$$

Phương trình hồi quy chuẩn hóa cho thấy mức độ ảnh hưởng tương đối của các nhân tố đến việc ứng dụng công nghệ Blockchain được sắp xếp theo thứ tự từ mạnh đến yếu là: kỳ vọng hiệu quả hoạt động ($\beta = 0,294$), nhân tố tổ chức ($\beta = 0,260$), nhân tố môi trường ($\beta = 0,253$) và nhân tố công nghệ ($\beta = 0,245$). Như vậy, kỳ vọng về khả năng cải thiện hiệu quả vận hành là động lực mạnh nhất thúc đẩy ngân hàng xem xét ứng dụng Blockchain; tiếp theo là mức độ sẵn sàng nội bộ của tổ chức và các điều kiện môi trường bên ngoài. Trong khi đó, nhân tố công nghệ có tác động thấp hơn tương đối, cho thấy rào cản hiện nay không còn nằm hoàn toàn ở bản thân công nghệ, mà chủ yếu ở việc tổ chức có đủ năng lực triển khai và có nhìn thấy lợi ích thực tiễn hay không.

6. Kết luận

Các phát hiện từ mô hình hồi quy cho thấy yếu tố hiệu quả hoạt động kỳ vọng (HQ) là động lực quan trọng nhất thúc đẩy các ngân hàng xem xét áp dụng Blockchain. Tiếp đến là các yếu tố tổ chức và môi trường, phản ánh vai trò của năng lực triển khai nội bộ và tác động của chính sách, đối tác bên ngoài. Trong khi đó, yếu tố công nghệ lại có ảnh hưởng thấp nhất, cho thấy nhiều ngân hàng đã có sẵn nền tảng kỹ thuật, nhưng vẫn còn e ngại về mặt chiến lược hoặc lợi ích thực tiễn chưa rõ ràng. Tác giả đề xuất những giải pháp đồng

bộ ở cả cấp độ chính sách và quản trị ngân hàng, cụ thể:

Đối với cơ quan quản lý Nhà nước, cần ưu tiên hoàn thiện hành lang pháp lý cho công nghệ Blockchain trong lĩnh vực ngân hàng, đặc biệt ở các nội dung như tiêu chuẩn dữ liệu, bảo mật thông tin, cơ chế thử nghiệm và quản trị rủi ro trong giao dịch số. Bên cạnh đó, cần xây dựng cơ chế thí điểm phù hợp để các ngân hàng có cơ hội kiểm nghiệm công nghệ trong phạm vi kiểm soát trước khi triển khai rộng hơn. Nhà nước cũng nên có chính sách hỗ trợ về hạ tầng số, định hướng kỹ thuật và phổ biến kiến thức về Blockchain để nâng cao nhận thức cho doanh nghiệp, tổ chức tài chính và người dân. Khi môi trường pháp lý và chính sách được hoàn thiện đồng bộ, các ngân hàng sẽ có cơ sở rõ ràng hơn để mạnh dạn đầu tư và ứng dụng công nghệ mới.

Đối với các ngân hàng thương mại niêm yết, cần nâng cao năng lực nội tại trước khi triển khai Blockchain trên diện rộng. Trước hết, ngân hàng nên chú trọng đào tạo nguồn nhân lực có hiểu biết về công nghệ, chuyển đổi số và quản trị rủi ro công nghệ để bảo đảm khả năng vận hành thực tế. Đồng thời, ban lãnh đạo cần nhận thức rõ Blockchain không chỉ là xu hướng công nghệ mà còn là công cụ có thể cải thiện hiệu quả hoạt động, giảm chi phí và nâng cao năng lực cạnh tranh nếu được ứng dụng phù hợp. Ngoài ra, các ngân hàng cần chủ động chuẩn bị điều kiện về hạ tầng, quy trình và cơ chế kiểm soát rủi ro, đặc biệt ở các vấn đề liên quan đến dữ liệu, quyền riêng tư và an toàn thông tin khách hàng. Đây là điều

kiện quan trọng để việc ứng dụng Blockchain diễn ra hiệu quả và bền vững.

Cuối cùng, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế cần nhìn nhận rõ. Trước hết, phạm vi khảo sát còn hẹp, số lượng mẫu 183 phiếu tuy đủ cho phân tích định lượng nhưng chưa phản ánh đầy đủ toàn bộ các ngân hàng thương mại niêm yết tại Việt Nam, nên tính khái quát chưa cao. Bên cạnh đó, mô hình nghiên cứu dù kế thừa TOE và tham chiếu TAM, UTAUT, vẫn chưa bao quát hết các biến quan trọng như mức độ hỗ trợ của lãnh đạo, năng lực số hóa, mức chấp nhận rủi ro công nghệ hay trải nghiệm thực tế của khách hàng. Ngoài ra, Blockchain là công nghệ còn biến động nhanh, trong khi dữ liệu khảo sát chỉ phản ánh một thời điểm, nên kết quả có thể bị ảnh hưởng khi bối cảnh pháp lý, kỹ thuật và thị trường thay đổi.

Từ những hạn chế đó, nghiên cứu tương lai cần mở rộng quy mô mẫu, tăng tính đại diện theo ngân hàng, vị trí công tác và khu vực khảo sát để nâng cao độ tin cậy. Đồng thời, cần phát triển mô hình theo hướng bổ sung biến trung gian, biến điều tiết và phân tách rõ từng loại hình Blockchain để phân tích sát thực tế hơn. Các nghiên cứu sau cũng nên kết hợp định lượng với định tính, thông qua phỏng vấn chuyên sâu lãnh đạo ngân hàng, chuyên gia công nghệ và cán bộ triển khai, nhằm làm rõ động cơ, rào cản và điều kiện ứng dụng. Cách tiếp cận này sẽ giúp kết quả có chiều sâu học thuật hơn và giá trị thực tiễn cao hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alraja, M. N. (2015). User Acceptance of Information Technology: A Field Study of an E-Mail System Adoption from the Individual Students' Perspective. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(6), 19-25.
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). FinTech, RegTech, and the reconceptualization of financial regulation. *Northwestern Journal of International Law & Business*, 37, 371-414.
<https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol37/iss3/2>
- Cường, P. Đ., Dung, B. P., Hà, B. T.; Trà, N. T.; Tuấn, N. T. (2022). Tác động của công nghệ Blockchain đến nền kinh tế Việt Nam. <https://www.studocu.vn/vn/document/hoc-vien-tai-chinh/tai-chinh-doanh-nghiep/tac-dong-cua-cong-nghe-blockchain-den-nen-kinh-te-viet-nam/100810016?utm>
- Chính phủ. (2009). Nghị định số 59/2009/NĐ-CP của chính phủ về tổ chức và hoạt động ngân hàng thương mại. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Doanh-nghiep/Nghi-dinh-59-2009-ND-CP-to-chuc-hoat-dong-Ngan-hang-Thuong-mai-91460.aspx>
- Chính phủ. (2024). Quyết định số 1236/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Ban hành Chiến lược quốc gia về ứng dụng và phát triển công nghệ chuỗi khối (blockchain) đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=211462>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press of Glencoe
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson. <https://www.drnishikantjha.com/papersCollection/Multivariate%20Data%20Analysis.pdf>

- Hiệp hội Kế Toán và Kiểm Toán Việt Nam. (2018). *Tìm hiểu về công nghệ Blockchain và ảnh hưởng của nó đến lĩnh vực kế toán – tài chính – ngân hàng*. <http://vaa.net.vn/tim-hieu-ve-cong-nghe-Blockchain-va-anh-huong-cua-no-den-linh-vuc-ke-toan-tai-chinh-ngan-hang/>
- Hossain et al. (2025). *Blockchain and the Banking Sector: Benefits, Challenges and Perspectives* *Open Access Library Journal*, 12(1), 1–15. https://www.scirp.org/pdf/jss2025133_191769817.pdf#:~:text=systems%2C%20ensuring%20transparency%2C%20cost%20reduction%2C,security%2C%20Blockchain%20technology%20also%20significantly
- Huân, T.L., Vy, T.N. (2024). Ứng dụng công nghệ Blockchain trong hoạt động ngân hàng - Thực trạng và một số giải pháp nâng cao hiệu quả. *Tạp chí Ngân hàng* (3). <https://tapchinganhang.gov.vn/ung-dung-cong-nghe-Blockchain-trong-hoat-dong-ngan-hang-thuc-trang-va-mot-so-giai-phap-nang-cao-hieu-qua-2.html>
- Louis G. Tornatzky và Mitchell Fleischer. (1990). *The Processes of Technological Innovation*.
- Lu, Yeh, và Kuo (2024). *Exploring the critical factors affecting the adoption of blockchain: Taiwan's banking industry*. https://www.researchgate.net/publication/377437034_Exploring_the_critical_factors_affecting_the_adoption_of_blockchain_Taiwan's_banking_industry
- Malik, S., Chadhar, M., Vatanasakdakul, S., & Chetty, M. (2021). *Factors Affecting the Organizational Adoption of Blockchain Technology: Extending the Technology-Organization-Environment (TOE) Framework in the Australian Context*. *Sustainability*, 13(16), 9404. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/9404>
- Mishkin, F. S. (2019). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Pearson. <https://renessans-edu.uz/files/books/2024-12-02.pdf>
- Mohammad Saif, A. N., & Islam, M. A. (2022). *Blockchain in Human Resource Management: A systematic review and bibliometric analysis*. *Technology Analysis & Strategic Management*. https://www.researchgate.net/publication/359460237_Blockchain_in_human_resource_management_a_systematic_review_and_bibliometric_analysis
- Mugdha Kulkarni & Kanchan Patil. (2020). Block Chain Technology Adoption for Banking Services- Model based on Technology-Organization-Environment theory. *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communications (ICICC) 2020*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3563101#:~:text=framework%20mapping%20to%20the%20theory
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.
- Ngân hàng Nhà nước Việt Nam. (2021). *Quyết định số 810/QĐ-NHNN về việc phê duyệt kế hoạch chuyển đổi số ngành Ngân hàng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*. Hà Nội, Việt Nam. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tien-te-Ngan-hang/Quyết-dinh-810-QĐ-NHNN-2021-phe-duyet-Ke-hoach-Chuyen-doi-so-nganh-Ngan-hang-den-2025-474917.aspx>
- Oliveira, T., & Martins, M. F. (2011). *Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level*. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 14(1), 110-121. <https://academic-publishing.org/index.php/ejise/article/view/389>
- PwC. (2020). *Time for trust: The trillion-dollar reason to rethink blockchain*
- Rose, P. S. (1998). *Commercial Bank Management: Producing and Selling Financial Services* (4th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Tú, T.T.T & Khánh, P.B. (2013). Quản trị công ty trong ngân hàng: Nghiên cứu điển hình tại Ngân hàng Thương mại Cổ phần và Ngân hàng Thương mại Nhà nước. VNU
- Thủ tướng Chính phủ. (2020). *Quyết định số 2117/QĐ-TTg về việc phê duyệt kế hoạch chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*. Hà Nội, Việt Nam. <https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?docid=201980&pageid=27160>
- Trịnh, B.V., Thùy, L.P., Hậu, V.T. (2023). Một số yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của các ngân hàng thương mại Việt Nam. *Tạp chí Ngân hàng*. <https://tapchinganhang.gov.vn/mot-so-yeu-to-anh-huong-den-hieu-qua-hoat-dong-cua-cac-ngan-hang-thuong-mai-viet-nam-13120.html>
- Trọng, H. & Ngọc. C.N.M. (2008). *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*. NXB Hồng Đức/NXB Thống kê. <https://vietbooks.info/threads/phan-tich-du-lieu-nghien-cuu-voi-spss-tap-1-nxb-hong-duc-2008-hoang-trong-310-trang.93736/,of%20BCT%20in%20banking%20services>
- Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2005). *Post-Adoption Variations in Usage and Value of E-Business by Organizations: Cross-Country Evidence from the Retail Industry*. *Information Systems Research*, 16(1), 61-84. DOI: 10.1287/isre.1050.0045.