THIẾT KẾ CBDC HAI CẤP SỬ DỤNG BLOCKCHAIN: HÀM Ý ỔN ĐỊNH TÀI CHÍNH TỪ TRƯỜNG HỢP VIỆT NAM

TS. Chu Thị Hồng Hải* - TS. Đỗ Văn Thuật - Nguyễn Thế Vinh*****

Bài báo phân tích thiết kế CBDC hai cấp hướng tới thanh toán trong bối cảnh Việt Nam, với trọng tâm là hàm ý đối với ổn định tài chính. Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích thiết kế chuẩn tắc dựa trên bằng chứng, kết hợp cơ sở lý thuyết, phân tích trường hợp và tham vấn chuyên gia để xây dựng cấu hình phù hợp. Trường hợp hệ thống Napas được sử dụng như một lăng kính thực tiễn nhằm nhận diện các ràng buộc vận hành chủ yếu, gồm độ trễ tất toán, nghĩa vụ chưa tất toán, gánh nặng ký quỹ và rủi ro trong kiến trúc tập trung. Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất ba trụ cột thiết kế lõi: (1) phân cấp ví gắn hạn mức (P1) như "lan can an toàn" nhằm hạn chế rủi ro phi trung gian hóa; (2) phân tách kiến trúc và kiểm soát truy cập (P2) để cô lập rủi ro vận hành; và (3) ràng buộc phát hành đa chữ ký gắn với tài sản đối ứng (P6) nhằm củng cố chủ quyền tiền tệ. Kết quả cho thấy CBDC là một can thiệp thể chế có thể góp phần cải thiện thanh khoản và hỗ trợ mục tiêu ổn định tài chính.

• Từ khóa: *CBDC hai cấp, ổn định tài chính, hạ tầng thanh toán số, sổ cái phân tán, phi trung gian hóa.*

This article analyzes the design of a payment-oriented two-tier CBDC in the Vietnamese context, with a focus on its implications for financial stability. Drawing on an evidence-informed normative design approach, the study combines theoretical foundations, case-based analysis, and expert consultation to develop an appropriate design configuration. The Napas system is used as a practical lens to identify key operational constraints, including settlement delays, unsettled obligations, collateral and reconciliation burdens, and risks inherent in a centralized architecture. On that basis, the article proposes three core design pillars: (1) tiered wallets with holding and transaction limits (P1) as a "safety rail" to mitigate disintermediation risks; (2) architectural separation and access control (P2) to isolate operational risks; and (3) disciplined issuance and redemption based on collateral backing and multisignature authorization (P6) to strengthen monetary sovereignty. The findings suggest that CBDC should be viewed as an institutional intervention that may improve liquidity efficiency while supporting financial stability objectives.

• Key words: *two-tier CBDC; financial stability; digital payment infrastructure; distributed ledger; bank disintermediation.*

Ngày nhận bài: 08/02/2026
Ngày gửi phản biện: 31/3/2026
Ngày duyệt đăng: 20/4/2026

DOI: https://doi.org/10.71374/jfarv.v26.i313.46

1. Giới thiệu

Tiền kỹ thuật số ngân hàng trung ương (CBDC) là một lựa chọn thể chế có thể làm thay đổi cấu trúc hệ thống tài chính quốc gia. Trong các thử nghiệm về phát hành CBDC cho nền kinh tế mới nổi, một vấn đề trọng tâm được đặt ra nhiều nhất là về cách thiết kế CBDC để vừa hỗ trợ hiện đại hóa thanh toán, vừa bảo đảm ổn định tài chính (Bank for International Settlements, 2022b).

Rủi ro phi trung gian hóa là mối lo ngại trung tâm: khi CBDC cạnh tranh trực tiếp với tiền gửi, nguy cơ dịch chuyển vốn sẽ gây sức ép lên cơ chế tạo tiền qua tín dụng (Fernández-Villaverde và cộng sự, 2021). Mô hình hai cấp - NHTW quản lý lớp lõi, các trung gian đảm nhiệm phân phối bán lẻ - được xem là cấu hình phù hợp hơn, song rủi ro này vẫn hiện diện nếu CBDC thiên về chức năng tích trữ giá trị. Vì vậy, việc định vị CBDC chủ yếu như phương tiện thanh toán, đi kèm cơ chế phân cấp ví và giới hạn nắm giữ, được xem là điều kiện cần để kiểm soát rủi ro cấu trúc này (Bindseil, 2020; People's Bank of China, 2021).

Dù vậy, vẫn còn một khoảng trống đáng chú ý: thiếu vắng các cách tiếp cận "nội địa hóa thiết kế" dựa trên đối sánh với ràng buộc hạ tầng thanh toán tại các nền kinh tế đang phát triển. Tại Việt Nam, thanh toán số phát triển nhanh nhưng hạ tầng bán lẻ vẫn gắn chặt với kiến trúc chuyển mạch và bù trừ tập trung. Hệ thống Napas có

** Học viện Ngân hàng; email: haict@hvnh.edu.vn*
*** Email: thuat86@gmail.com *** Email: nghuyenthevinh@gmail.com*

thể được xem như lăng kính thực tiễn để nhận diện các ràng buộc vận hành chủ yếu, trong khi các thử nghiệm CBDC dựa trên sổ cái phân tán (DLT) gợi mở khả năng phân tách lớp lõi - lớp ứng dụng và tăng cường tính hoàn tất giao dịch (Bank for International Settlements, 2022a). Từ đó, bài báo đặt ra câu hỏi nghiên cứu: *Thiết kế kiến trúc CBDC hai cấp hướng tới thanh toán như thế nào để phù hợp với điều kiện hạ tầng Việt Nam mà vẫn giảm thiểu rủi ro đối với ổn định trung gian tài chính?*

Bài báo được triển khai theo ba hướng đóng góp chính. *Thứ nhất*, xây dựng khung phân tích kết nối từ ràng buộc hạ tầng thanh toán đến tham số thiết kế CBDC và hàm ý đối với ổn định tài chính. *Thứ hai*, sử dụng trường hợp Việt Nam với Napas như lăng kính thực tiễn để nội địa hóa lập luận thiết kế trong bối cảnh nền kinh tế mới nổi. *Thứ ba*, đề xuất cấu hình CBDC hai cấp với ba trụ cột lõi: phân cấp ví gắn hạn mức nhằm bảo vệ trung gian tài chính, kiểm soát truy cập theo kiến trúc phân lớp nhằm hạn chế rủi ro vận hành, và ràng buộc phát hành nhằm bảo vệ chủ quyền tiền tệ. Qua đó, bài báo cung cấp thêm luận cứ học thuật và hàm ý chính sách cho quá trình nghiên cứu và phát triển CBDC tại Việt Nam.

2. Cơ sở lý luận và tổng quan nghiên cứu

2.1. CBDC, kiến trúc hai cấp và ổn định tài chính

CBDC được hiểu là tiền pháp định ở dạng số, ghi nhận khoản nợ trực tiếp của ngân hàng trung ương (NHTW) đối với người nắm giữ (Agur và cộng sự, 2022).

Theo các khuôn khổ thiết kế hiện hành, CBDC được phân định theo hai mô hình chính: (i) mô hình một cấp (*direct/single-tier*), NHTW trực tiếp vận hành sổ cái bán lẻ; và (ii) mô hình hai cấp (*intermediated/two-tier*), NHTW duy trì lớp lõi phát hành và tất toán, các trung gian tài chính thực hiện phân phối và cung cấp dịch vụ bán lẻ (Soderberg, 2023). Mô hình một cấp gia tăng rủi ro vận hành tập trung vào NHTW, tạo áp lực cạnh tranh lên hệ thống ngân hàng thương mại (NHTM), tạo ra "bộ ba bất khả thi" mở rộng (Schilling và cộng sự, 2024) gây sức ép lên cơ chế tạo tiền qua tín dụng (Fernández-Villaverde và cộng sự, 2021).

Trong cấu hình hai cấp, CBDC mang chức năng tích trữ - trả lãi hoặc không giới hạn quy mô nắm giữ - gây rủi ro phi trung gian hóa tới NHTM. Khi CBDC được tối ưu cho mục đích thanh toán, tác động này có xu hướng được kiềm chế (Nyffenegger, 2024). Rủi ro được giảm thiểu qua cơ chế phân cấp ví (tiering) gắn hạn mức giao dịch tăng dần, nhằm hạn chế dịch chuyển tài sản quy mô lớn (Bindseil, 2020).

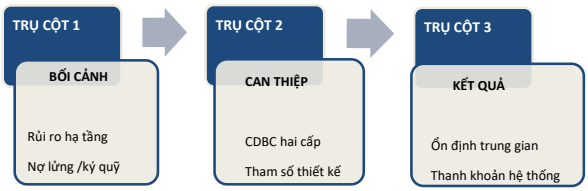
Thiết kế CBDC còn phải xử lý sự đánh đổi giữa quyền riêng tư với yêu cầu tuân thủ phòng chống rửa tiền và tài trợ khủng bố (AML/CFT). Hướng tiếp cận "ẩn danh có quản lý" - quyền riêng tư được bảo vệ mặc định nhưng có thể mở ra theo quy trình pháp lý - kết hợp với phân cấp ví theo mức định danh, như thực tiễn e-CNY cho thấy, là cách tích hợp các yêu cầu tuân thủ vào vận hành CBDC (People's Bank of China, 2021). Như vậy, công nghệ hỗ trợ triển khai đóng vai trò quan trọng trong việc hiện thực hóa các nguyên lý thiết kế trên vào thực tiễn vận hành.

2.2. Blockchain cấp phép như công nghệ hỗ trợ triển khai

Về mặt kỹ thuật, công nghệ *Blockchain/DLT* thường được xem là kiến trúc phù hợp để triển khai CBDC. Các thử nghiệm như Project Aurum cho thấy DLT có thể hỗ trợ phân quyền kiểm soát, tăng cường tính hoàn tất thanh toán (*finality*) và nâng cao khả năng chống chịu thông qua phân tách lớp lõi và lớp ứng dụng (Bank for International Settlements, 2022a). Sổ cái phân tán tạo điều kiện hiện thực hóa các nguyên lý thiết kế chính sách vào hạ tầng vận hành, hỗ trợ tuân thủ và ổn định tài chính. Tuy vậy, việc tích hợp công nghệ này vào một cấu hình vận hành phù hợp với bối cảnh các nền kinh tế mới nổi vẫn là khoảng trống cần được lấp đầy

2.3. Khoảng trống nghiên cứu và khung phân tích

Hình 1. Khung phân tích các khái niệm của nghiên cứu



Nguồn: Nhóm tác giả đề xuất

Tổng hợp các nghiên cứu hiện có cho thấy một khoảng trống then chốt về "cầu nối triển khai" nhằm tích hợp các cơ chế kiểm soát vào một cấu hình vận hành khả thi trong bối cảnh các nền kinh tế mới nổi. Các nghiên cứu kinh tế thường tập trung vào hệ quả vĩ mô của CBDC ở cấp độ nguyên lý - tác động đến trung gian tài chính, thanh khoản và điều hành tiền tệ - trong khi các tài liệu công nghệ thiên về mô tả kiến trúc kỹ thuật và giao thức vận hành.

Bài báo tiếp cận khoảng trống đó bằng việc xây dựng một khung phân tích khái niệm vận hành theo chuỗi logic: *ràng buộc của hạ tầng thanh toán hiện hữu → tham số thiết kế CBDC hai cấp → hành vi nắm giữ và thanh khoản → hàm ý đối với ổn định tài chính*. Cách tiếp cận này tạo cơ sở kết nối nhất quán giữa tầng công nghệ, tầng vận hành và tầng ổn định tài chính trong các phần phân tích tiếp theo.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Thiết kế nghiên cứu và đơn vị phân tích

Nghiên cứu sử dụng cách tiếp cận phân tích thiết kế chuẩn tắc dựa trên bằng chứng nhằm xây dựng và biện minh cho một cấu hình CBDC hai cấp phù hợp với điều kiện hạ tầng thanh toán và mục tiêu ổn định tài chính của Việt Nam. Thay vì kiểm định giả thuyết định lượng, nghiên cứu xem "thiết kế" là đối tượng phân tích trung tâm và đánh giá tính hợp lệ của thiết kế thông qua ba cơ sở: (i) nền tảng lý thuyết; (ii) điều kiện biên của hạ tầng hiện hữu; và (iii) tính nhất quán nội tại giữa tham số thiết kế và kết quả hệ thống.

Đơn vị phân tích là kiến trúc vận hành của hạ tầng thanh toán trong mô hình hai cấp, với trọng tâm là cơ chế phân bổ vai trò giữa NHTW và các trung gian. Các đặc trưng của cơ chế thanh toán hiện hữu - độ trễ tất toán, nghĩa vụ chưa tất toán, yêu cầu ký quỹ và rủi ro điểm nghẽn - được sử dụng làm điều kiện biên để định hình yêu cầu thiết kế, bảo đảm đề xuất kiến trúc được suy luận từ ràng buộc vận hành cụ thể thay vì mang tính mô hình tổng quát.

3.2. Quy trình phân tích và tham số thiết kế lõi

Quy trình phân tích được triển khai theo bốn bước. *Thứ nhất*, tổng hợp có chọn lọc các tài liệu nghiên cứu CBDC. *Thứ hai*, nhận diện các ràng buộc vận hành từ trường hợp Việt Nam. *Thứ ba*, các ràng buộc này được ánh xạ vào ba nhóm tham số thiết kế lõi: P1 - phân cấp ví và giới hạn nắm giữ (*tiering/holding limits*); P2 - quản trị truy cập lớp thanh toán sỉ; và P6 - kiểm soát cung CBDC và phê duyệt đa chữ ký. Ba nhóm tham số này được xem xét dưới ba lăng kính bổ trợ: thể chế, kiến trúc hệ thống và rủi ro tài chính. *Thứ tư*, hàm ý đối với ổn định tài chính được đánh giá thông qua ma trận truy vết logic. Toàn bộ quy trình này được kiểm tra và củng cố thêm thông qua xác nhận chuyên gia định tính được trình bày ở tiểu mục tiếp theo.

3.3. Xác nhận chuyên gia và kiểm tra thiết kế

Bảng 1. Ma trận truy vết logic thiết kế CBDC

Nhóm rủi ro	Rủi ro trọng yếu	Tham số thiết kế	Cơ chế nhúng (embed)	Kết quả kỳ vọng	Kiểm tra
Trung gian tài chính	Phi trung gian hóa và dịch chuyển tiền gửi	P1: tiering; holding/ transaction limits	Luật hạn mức theo cấp; giám sát theo định danh	Duy trì quy mô tiền gửi; hạn chế rút tiền hàng loạt	Kịch bản căng thẳng thanh khoản
Trung gian tài chính	Bank run số hóa	P1: trần theo thời gian; giới hạn chuyển đổi	Điều tiết tốc độ/khối lượng theo trạng thái	Giảm xác suất và cường độ rút tiền	Stress-test định tính
Thanh toán hệ thống	Nghĩa vụ chưa tất toán và rủi ro đối tác	Finality; atomic settlement	Tất toán tức thì ở lớp lõi	Giảm nợ lửng; giảm nhu cầu ký quỹ	So sánh logic trước-sau
Thanh toán & ATTT	Gián đoạn vận hành, điểm nghẽn tích hợp	P2: kiểm soát truy cập; phân tách lớp	Phân tách lõi-ứng dụng; quyền tối thiểu	Tăng khả năng sẵn sàng; giảm lan truyền sự cố	Kịch bản gián đoạn hạ tầng
Tuân thủ	Đánh đổi AML/ CFT - quyền riêng tư	Managed anonymity; selective compliance	KYC theo cấp; kiểm duyệt theo ngưỡng	Cân bằng chấp nhận và tuân thủ	Kiểm tra tính nhất quán
Chính sách tiền tệ	Biến động thanh khoản và bảng cân đối	P6: mint/burn; multisignature; giới hạn tổng	Phát hành qua trung gian; kiểm soát đa bên	Duy trì không gian điều hành CSTT	Kịch bản cao điểm/biến động

Nguồn: Nhóm nghiên cứu đề xuất

Nghiên cứu thực hiện xác nhận tính hợp lý của P1, P2, P6 thông qua trao đổi bán cấu trúc với 12 chuyên gia (mã hóa E1-E12, tối thiểu 5 năm kinh nghiệm) thuộc các lĩnh vực kiến trúc hạ tầng số ngân hàng, an toàn thông tin, quản trị dữ liệu và tuân thủ, nghiệp vụ thanh toán, và fintech.

Tính tin cậy của kết quả được bảo đảm qua bốn cơ chế: (i) tổng hợp tài liệu có chọn lọc; (ii) tam giác hóa luận cứ, một cấu phần thiết kế chỉ được chấp nhận khi có sự hội tụ từ ít nhất hai nguồn độc lập; (iii) xác nhận chuyên gia định tính để kiểm tra; và (iv) kiểm tra độ bền qua ba kịch bản: bình thường, căng thẳng thanh khoản

và gián đoạn hạ tầng. Kết quả được hệ thống hóa trong Bảng 1, trong đó mỗi nhóm rủi ro được đối sánh với tham số thiết kế, cơ chế nhúng, kết quả kỳ vọng và hình thức kiểm tra tương ứng.

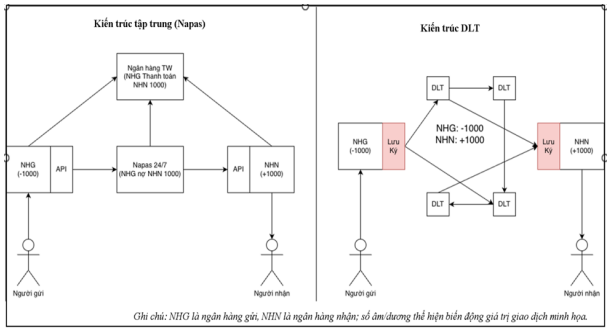
Cách trình bày này tạo cơ sở để nối từ rủi ro hệ thống đến lựa chọn thiết kế và hàm ý đối với ổn định tài chính trong các phần phân tích tiếp theo.

4. Trường hợp Napas Việt Nam và các ràng buộc thiết kế tới CBDC hai cấp

Hệ thống chuyển mạch tài chính và bù trừ điện tử (Napas) giữ vai trò trọng yếu trong kết nối các tổ chức tín dụng, được củng cố thêm bởi triển khai Đề án 06 và Thông tư số 64/2024/TT-NHNN (Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, 2024).

Napas vận hành trên nền kiến trúc tập trung: giao dịch được tiếp nhận và xử lý, tất toán (*settlement*) cuối cùng tại Ngân hàng Nhà nước (NHNN) diễn ra theo các phiên định trước. Khoảng trễ này làm phát sinh trạng thái nghĩa vụ chưa tất toán (*unsettled obligations*), buộc hệ thống phải duy trì các biện pháp "đệm" thể chế như giới hạn ghi nợ ròng, ký quỹ và đối soát hậu kiểm - làm gia tăng nhu cầu thanh khoản dự phòng và chi phí cơ hội. Sự phụ thuộc vào một đầu mối xử lý duy nhất tạo ra rủi ro điểm nghẽn đơn (*single-point-of-failure*), dễ bị tổn thương trước tấn công mạng hoặc các gián đoạn diện rộng.

Hình 2. Minh họa sự chuyển dịch từ hạ tầng thanh toán tập trung sang kiến trúc CBDC hai cấp dựa trên DLT



Nguồn: Nhóm tác giả đề xuất

Từ lăng kính Napas, các yêu cầu thiết kế đối với CBDC hai cấp được xác lập theo ba hướng: độ trễ tất toán đòi hỏi tính hoàn tất (*finality*) và thanh toán đồng thời (*atomic settlement*) ngay ở lớp lõi; rủi ro điểm nghẽn đặt ra yêu cầu về kiến trúc phân tách lõi - ứng dụng kết hợp quản trị truy cập (P2); và nguy cơ cạnh tranh với tiền gửi yêu cầu tích hợp phân cấp ví (P1) và kiểm soát phát hành (P6). Mối liên hệ giữa ràng buộc thực tiễn, logic thiết kế và kết quả kỳ vọng được hệ thống hóa tại Bảng 2, tạo cơ sở trực tiếp để định hình cấu trúc CBDC hai cấp ở phần tiếp theo.

Bảng 2. Ánh xạ ràng buộc hệ thống hiện hữu và yêu cầu thiết kế CBDC

Ràng buộc hiện hữu	Yêu cầu thiết kế CBDC	Tham số đáp ứng	Kết quả kỳ vọng
Độ trễ tất toán và nghĩa vụ chưa tất toán	Tính hoàn tất (finality) và thanh toán đồng thời (atomic settlement)	Cơ chế tất toán ở lớp lõi	Giảm trạng thái nghĩa vụ chưa tất toán, thu hẹp nhu cầu ký quỹ và đối soát
Rủi ro điểm nghẽn vận hành, phụ thuộc tích hợp tập trung	Năng lực phục hồi, phân quyền kiểm soát và xác thực đa nút	(P2) Quản trị truy cập lớp thanh toán sỉ; phân tách lớp lõi - ứng dụng	Hạn chế gián đoạn diện rộng, tăng tính sẵn sàng của hệ thống
Nguy cơ cạnh tranh với tiền gửi và làm suy yếu nguồn vốn ngân hàng	Dung hòa giữa thanh toán hiện đại và bảo vệ trung gian tài chính	(P1) Phân cấp ví, giới hạn nắm giữ/giao dịch; (P6) Kiểm soát cung (mint/burn)	Duy trì quy mô tiền gửi, hạn chế nguy cơ rút tiền hàng loạt và hỗ trợ ổn định tín dụng

Nguồn: Nhóm tác giả đề xuất

Các ánh xạ trên xác lập cơ sở trực tiếp để triển khai ba trụ cột thiết kế P1, P2, P6 trong cấu hình CBDC hai cấp được trình bày ở phần tiếp theo.

5. Hàm ý thiết kế CBDC hai cấp hướng tới thanh toán cho Việt Nam

5.1. Định hướng thiết kế tổng thể

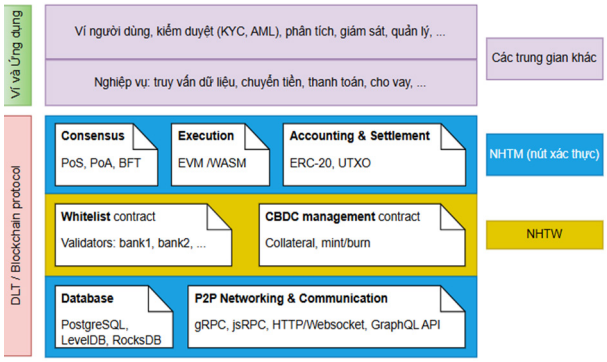
Từ khoảng trống nghiên cứu về "cầu nối triển khai", nghiên cứu đề xuất Việt Nam phát triển CBDC theo định hướng thanh toán (*payment-oriented CBDC*), hạn chế động cơ tích trữ quy mô lớn để bảo vệ vai trò trung gian tín dụng của NHTM.

Về thể chế, kiến trúc tuân thủ nguyên tắc hai cấp (*two-tier by design*), được phân lớp để cô lập rủi ro: NHNN vận hành lớp lõi, kiểm soát cung tiền; các NHTM và trung gian được cấp phép vận hành sổ cái phân tán, nút xác thực và lớp ứng dụng ngoại biên. Về kỹ thuật, Blockchain/DLT được xem là công nghệ hỗ trợ triển khai, cho phép nhúng các quy tắc kiểm soát vào vận hành.

Kiến trúc này được tổ chức theo hai lớp chính. *Lớp lõi* do NHNN quản trị và vận hành thông qua hai hợp đồng thông minh: Whitelist Contract kiểm soát danh sách các NHTM được phép tham gia mạng lưới với vai trò nút xác thực; và CBDC Management Contract xác lập quy tắc tài sản đối

ứng, phát hành, thu hồi và hoàn tất thanh toán. Hệ thống phân tán ngang hàng này loại bỏ điểm lỗi đơn, bảo đảm tính hoàn tất giao dịch và thanh toán tức thì. *Lớp ứng dụng ngoại biên* do các trung gian triển khai, bao gồm ví người dùng và các dịch vụ KYC, AML, chuyển tiền, thanh toán, tích hợp API - hoàn toàn tách biệt khỏi lớp lõi.

Hình 3. Kiến trúc phân lớp của hệ thống CBDC hai cấp dựa trên công nghệ Blockchain/DLT, hướng tới thanh toán đề xuất cho Việt Nam



Nguồn: Nhóm tác giả đề xuất

5.2. P1 - Phân cấp ví và hạn mức như lan can ổn định trung gian

Mục tiêu bảo vệ trung gian tài chính được tích hợp trực tiếp vào thiết kế thông qua cơ chế phân cấp ví gắn với hạn mức (P1). Cơ chế này vừa mở rộng độ phủ thanh toán, vừa hạn chế động cơ dịch chuyển tài sản quy mô lớn.

Bảng 3. Phân cấp ví và hạn mức như cơ chế lan can an toàn

Cấp ví	Định danh / Kiểm duyệt	Hạn mức/ ngày	Mục tiêu chính sách	Cách thực thi
Chưa định danh	Không KYC	1 triệu	Tối ưu chấp nhận thanh toán nhỏ lẻ	Hạn mức cố định theo cấp
Đồng	eKYC (VNeID + sinh trắc học)	10 triệu	Cân bằng tiện ích và giảm lạm dụng	Ràng buộc theo định danh duy nhất
Bạc	Thẩm định nâng cao qua NHTM	100 triệu	Phục vụ nhu cầu thanh toán trung bình - cao	Kiểm soát theo cấp + ngưỡng
Vàng	Thẩm định tăng cường	1 tỷ	Giao dịch lớn, kiểm soát chặt chẽ	Kích hoạt giám sát khi vượt ngưỡng

Bốn cấp ví được thiết kế với ngưỡng hạn mức giao dịch theo ngày tăng dần, đây là mức gợi ý cho giai đoạn thử nghiệm và cần tiếp tục hiệu chỉnh theo dữ liệu thực tế.

Thiết kế áp dụng nguyên tắc ràng buộc theo định danh duy nhất (*single identity binding*) đối với các cấp có KYC, kết hợp cơ chế phát hiện giao dịch phân mảnh bất thường nhằm hạn chế hành vi né hạn mức bằng nhiều ví.

5.3. P2 và P6 - Kiểm soát truy cập và ràng buộc phát hành ở lớp lõi

Đối với P2, trọng tâm là kiểm soát truy cập mạng thanh toán sỉ. Chỉ các chủ thể được NHNN cấp phép mới được tham gia. Cơ chế cấp quyền theo vai trò, danh sách cho phép (*whitelist*) và nguyên tắc "quyền tối thiểu cần thiết" giúp hạn chế lan truyền rủi ro. Gắn với đó, giao dịch lõi được thiết kế để xác lập tính hoàn tất tức thì (*finality*) và hỗ trợ thanh toán đồng thời (*atomic settlement*), qua đó giảm thiểu trạng thái nghĩa vụ chưa tất toán.

Đối với P6, quy trình phát hành (*mint*) và thu hồi (*burn*) CBDC phải tuân thủ kỷ luật tiền tệ chặt chẽ. Thay đổi nguồn cung được gắn với nguyên tắc tài sản đối ứng (*collateral-backing*) và yêu cầu phê duyệt đa chữ ký (*multisignature authorization*), qua đó phân tách thẩm quyền, tăng khả năng kiểm soát và giảm thiểu rủi ro gian lận.

Tổng thể, sự kết hợp giữa cấu trúc phân lớp và ba trụ cột P1, P2, P6 tạo ra một hạ tầng thanh toán mới có thể vận hành song song với hạ tầng hiện hữu, hướng tới khắc phục các điểm nghẽn hiện tại đồng thời bảo vệ vai trò trung gian của hệ thống ngân hàng - làm nền cho phần phân tích hàm ý ổn định tài chính ở Mục 6.

6. Hàm ý đối với ổn định tài chính

6.1. Ổn định trung gian tài chính và yêu cầu điều hành tiền tệ

Trong cấu hình CBDC hai cấp hướng tới thanh toán, cơ chế phân cấp ví và hạn mức (P1) tạo ra sự phân đoạn rủi ro: nhu cầu thanh toán nhỏ lẻ được đáp ứng ở các hạn mức thấp, trong khi giao dịch giá trị lớn được kiểm soát chặt chẽ hơn. Nhờ đó, CBDC khó trở thành kênh tích trữ quy mô lớn, giảm cạnh tranh tới nguồn vốn huy động của NHTM. Việc thực thi tự động các giới hạn này giúp kiểm soát tốc độ và quy mô chuyển đổi tài sản, bảo vệ chức năng thanh toán thiết yếu.

Từ góc độ thanh khoản, khi tính hoàn tất (*finality*) được xác lập rõ ràng ở lớp lõi, trạng thái nghĩa vụ chưa tất toán được thu hẹp, giảm nhu cầu dự trữ vốn cho ký quỹ và đối soát hậu kiểm. Tuy nhiên, tốc độ lưu chuyển tiền tệ nhanh hơn đòi hỏi NHNN hiệu chỉnh các công cụ điều tiết như thị trường mở, tái cấp vốn và dự trữ bắt

buộc theo chu kỳ ngắn hơn. Theo đó, CBDC là một can thiệp đồng thời lên hạ tầng thanh toán và năng lực vận hành chính sách tiền tệ.

Kết quả tham vấn chuyên gia củng cố lập luận này: 11/12 ý kiến cho rằng mô hình hai cấp phù hợp hơn mô hình một cấp về phương diện ổn định tài chính; 11/12 đồng ý phân tầng ví và hạn mức là công cụ trọng yếu để giảm rủi ro chuyển dịch ồ ạt từ tiền gửi sang CBDC; 10/12 đánh giá cách tiếp cận 4 tầng ví là phù hợp về nguyên tắc, song nhấn mạnh các ngưỡng đề xuất cần tiếp tục hiệu chỉnh theo dữ liệu thực tế.

6.2. Năng lực phục hồi hệ thống và quản trị rủi ro vận hành

Kiến trúc phân lớp có ý nghĩa trực tiếp đối với năng lực phục hồi toàn hệ thống. Cơ chế kiểm soát mạng thanh toán sỉ (P2) tạo cầu nối giữa an toàn thông tin và ổn định tài chính: việc giới hạn chủ thể tham gia lớp lõi theo nguyên tắc "quyền tối thiểu cần thiết" giúp thu hẹp bề mặt tấn công, bảo đảm sự cố tại lớp ứng dụng không lan truyền lên hạ tầng lõi.

Ở chiều quản trị, cơ chế ràng buộc phát hành (P6) nâng hàm ý thiết kế từ mức kỹ thuật lên mức thể chế. Việc gắn quy trình phát hành và thu hồi với tài sản đối ứng (*collateral-backing*) và phê duyệt đa chữ ký tạo ra cơ chế có thể kiểm toán và phân tách thẩm quyền, giảm thiểu rủi ro gian lận nội bộ và củng cố niềm tin thị trường vào khuôn khổ quản trị CBDC. Kết quả tham vấn cũng cho thấy: 12/12 phản hồi đồng ý NHNN nên giữ vai trò phát hành và quản trị lớp lõi; 10/12 cho rằng cách tổ chức này hạn chế rủi ro tập trung vận hành và bảo toàn vai trò trung gian của NHTM; 12/12 ủng hộ cơ chế phát hành và thu hồi được thiết kế chặt chẽ, kiểm toán được và tách biệt khỏi lớp giao dịch bán lẻ.

Tóm lại, sự kết hợp của P1, P2 và P6 cho thấy trong CBDC hai cấp, ổn định tài chính không phải là hệ quả phụ mà được nhúng trực tiếp vào kiến trúc vận hành.

Kết luận

Trong bối cảnh Việt Nam, nghiên cứu cho rằng thiết kế CBDC hai cấp hướng tới thanh toán là phương án phù hợp để hiện đại hóa thanh toán số mà không làm suy yếu cấu trúc tài chính dựa trên trung gian ngân hàng.

Từ phân tích hạ tầng thanh toán hiện hữu, bài báo rút ra ba phát hiện chính. *Thứ nhất*, phân cấp ví và hạn mức (P1) là công cụ quan trọng để phân đoạn rủi ro, hạn chế dịch chuyển tiền gửi quy mô lớn. *Thứ hai*, kiểm soát truy cập phân lớp (P2) tăng cường an toàn vận hành và hạn chế rủi ro lan truyền từ các trung gian lên hạ tầng lõi. *Thứ ba*, ràng buộc phát hành gắn với tài sản đối ứng và phê duyệt đa chữ ký (P6) tăng khả năng kiểm toán và củng cố niềm tin thể chế đối với CBDC. Qua đó, bài báo bổ sung một khung phân tích nội địa hóa cho bối cảnh các nền kinh tế mới nổi, kết nối từ ràng buộc hạ tầng thanh toán đến tham số thiết kế và hàm ý ổn định tài chính.

Bài viết dựa trên phân tích thiết kế chuẩn tắc và xác nhận chuyên gia định tính, chưa có kiểm định định lượng trong môi trường vận hành kiểm soát. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo nên tập trung vào mô phỏng định lượng và thử nghiệm sandbox để tiếp tục hoàn thiện thiết kế phù hợp với điều kiện Việt Nam. Trong bối cảnh nhiều quốc gia đang tăng tốc nghiên cứu CBDC, thiết kế có chủ đích và nội địa hóa phù hợp điều kiện hạ tầng là điều kiện tiên quyết để CBDC trở thành công cụ ổn định, thay vì nguồn rủi ro mới cho hệ thống tài chính.

Tài liệu tham khảo:

Agur, I., Ari, A., & Dell'Ariccia, G. (2022). Designing central bank digital currencies. Journal of Monetary Economics, 125, 62-79. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2021.05.002

Bank for International Settlements. (2022a). A prototype for two-tier central bank digital currency (CBDC) (Project Aurum). BIS Innovation Hub Hong Kong Centre & Hong Kong Monetary Authority. https://www.bis.org/publ/othp57.pdf

Bank for International Settlements. (2022b). CBDCs in emerging market economies (BIS Papers No. 123). https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap123.pdf

Bindseil, U. (2020). Tiered CBDC and the financial system (ECB Working Paper No. 2351). European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2351~c8c18bbd60.en.pdf

Fernández-Villaverde, J., Sanches, D., Schilling, L., & Uhlig, H. (2021). Central bank digital currency: Central banking for all? Review of Economic Dynamics, 41, 225-242. https://doi.org/10.1016/j.red.2020.12.004

Nyffenegger, Remo. "Central Bank Digital Currency and Bank Intermediation: Medium of Exchange vs. Savings Vehicle." European Economic Review, vol. 170, Nov. 2024, p. 104890. ScienceDirect, https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2024.104890.

Ngân hàng Nhà nước Việt Nam. (2024, December 31). Thông tư số 64/2024/TT-NHNN quy định về triển khai giao diện lập trình ứng dụng mở (Open API) trong ngành Ngân hàng. https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=212621&classid=1

People's Bank of China. (2021). Progress of research & development of e-CNY in China (White paper). https://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021072014364791207.pdf

Schilling, L., Fernández-Villaverde, J., & Uhlig, H. (2024). Central bank digital currency: When price and bank stability collide. Journal of Monetary Economics, 145, 103554. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2024.01.007

Soderberg, G. (2023). How should central banks explore central bank digital currency?. FinTech Notes, 2023(008). https://doi.org/10.5089/9798400253768.063