



XÂY DỰNG THANG ĐO TÀI CHÍNH TOÀN DIỆN SỐ

NGUYỄN THỊ MỸ ĐIỂM, PHẠM NGUYỄN THANH NHÀN

Tài chính toàn diện không chỉ giúp người dân được tiếp cận các dịch vụ tài chính mà còn là động lực thúc đẩy tăng trưởng và phát triển lĩnh vực tài chính tại mỗi quốc gia. Để đo lường chỉ số tài chính toàn diện, có thể sử dụng phương pháp phân tích thành phần chính hai giai đoạn (PCA) hoặc phương pháp bình quân giản đơn Euclidean. Dựa trên nghiên cứu của Sarmar (2016), nhóm tác giả đã phát triển một chỉ số tài chính toàn diện gồm ba khía cạnh: Tiếp cận, Sự sẵn có và Sử dụng với sự kết hợp các chỉ số dịch vụ tài chính truyền thống và chuyển đổi số.

Từ khóa: Tài chính toàn diện, Tài chính toàn diện số, dịch vụ tài chính

FORMULATING THE SCALE OF DIGITAL FINANCIAL INCLUSION

Nguyen Thi My Diem, Pham Nguyen Thanh Nhan

Financial inclusion not only enables individuals to access financial services but also acts as a driver for growth and development in the financial sector of each country. To measure a financial inclusion index, we can use the two-stage principal component analysis (PCA) method or the simple Euclidean mean method. Based on Sarmar's research in 2016, the author has developed a financial inclusion index comprising three dimensions: Access, Availability, and Usage, which combines traditional financial services and digital transformation indicators.

Keywords: Financial inclusion, digital financial inclusion, financial services

Ngày nhận bài: 19/10/2023

Ngày hoàn thiện biên tập: 25/10/2023

Ngày duyệt đăng: 31/10/2023

Cơ sở lý thuyết về tài chính toàn diện số

Tài chính toàn diện

Theo Ngân hàng Thế giới (2018), tài chính toàn diện là quá trình khuyến khích sự tiếp cận và sử dụng dịch vụ tài chính hợp pháp như thanh toán, tiết kiệm, tín dụng và bảo hiểm cho người dân và doanh nghiệp.

Theo Ngân hàng Phát triển châu Á (2020), tài chính toàn diện là tất cả các phân đoạn của dân cư - kể cả những người có thu nhập thấp nhất - có thể tiếp cận các sản phẩm và dịch vụ tài chính chính thức.

Tài chính toàn diện số

Tài chính toàn diện số (DFI) không khác biệt quá nhiều so với khái niệm tài chính toàn diện, và đây là

giai đoạn mở rộng của tài chính toàn diện - nơi ý tưởng về áp dụng công nghệ tiên tiến vào cung cấp các dịch vụ tài chính cho mọi thành phần trong nền kinh tế.

Theo Khera và cộng sự (2021), tài chính toàn diện số là việc tiếp cận và sử dụng dịch vụ tài chính chính thống thông qua các phương tiện số hóa như điện thoại di động (cả điện thoại thông minh và điện thoại thông thường) và máy tính (để truy cập internet). Khái niệm này bao gồm các dịch vụ được cung cấp bởi các công ty fintech và các tổ chức tài chính.

Các thành phần của Tài chính toàn diện số

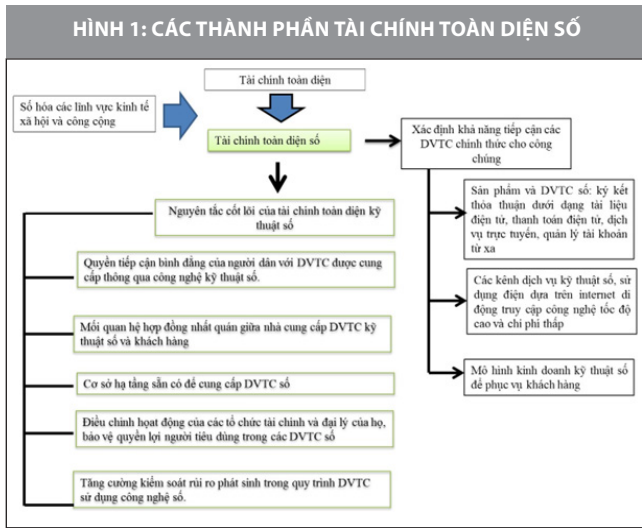
Tài chính toàn diện số xác định khả năng tiếp cận các dịch vụ tài chính chính thức cho công chúng dựa trên việc thực hiện các nguyên tắc cơ bản về tương tác kỹ thuật số giữa các trung gian tài chính và người tiêu dùng, việc sử dụng các sản phẩm, dịch vụ tài chính mới, các kênh kỹ thuật số, cũng như hệ thống dịch vụ khách hàng. Các thành phần tài chính số toàn diện được thể hiện qua Hình 1.

Vai trò của tài chính toàn diện số

Tài chính toàn diện số có vai trò quan trọng vì việc tăng cường việc tiếp cận dịch vụ tài chính cho người nghèo thường được coi là một công cụ hiệu quả có thể giúp giảm nghèo và giảm bất bình đẳng thu nhập (Park và Mercado, 2015, S và I, 2018). Tài chính toàn diện số được coi là một chiến lược chính được sử dụng để đạt được các mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc (Demirgüç-Kunt và cộng sự 2017; Sahay và cộng sự 2015, Telukdarie và Mungar, 2023). Tài chính toàn diện số giúp cải thiện mức độ hòa nhập xã hội ở nhiều nước (Bold và cộng sự 2012), giúp giảm tỷ lệ nghèo xuống mức tối thiểu mong muốn (Chibba, 2009; Neaime và Gaysset,



HÌNH 1: CÁC THÀNH PHẦN TÀI CHÍNH TOÀN DIỆN SỐ



Nguồn: Naumenkova và cộng sự (2019)

2018) và mang lại các lợi ích kinh tế xã hội khác (Telukdarie và Mungar, 2023).

Tài chính toàn diện số hỗ trợ cá nhân và doanh nghiệp quản lý tài chính, tăng cường tiết kiệm và cải thiện thanh toán, chuyển tiền an toàn. Đồng thời, nó giúp tổ chức tài chính mở rộng thị trường, giảm rủi ro và tăng lợi nhuận. Với Chính phủ, tài chính toàn diện số giúp giảm chi phí, tăng minh bạch và ngăn chặn tham nhũng, đồng thời cải thiện công bằng và nâng cao năng lực xã hội. Tài chính toàn diện số có tác động đáng kể và tích cực đến ổn định tài chính (Al-Smadi, 2018) và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế (Ahmad và cộng sự 2021).

Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu để xây dựng các chỉ số này được thu thập từ các nguồn như: Cơ sở dữ liệu Tài chính Toàn cầu của Ngân hàng Thế giới ("Global Findex"), Triển vọng Kinh tế Thế giới của IMF (WEO), Khảo sát Truy cập Tài chính của IMF (FAS), Liên Hiệp Viễn thông Quốc tế (ITU) và cơ sở dữ liệu tiền điện thoại di động của GSMA. Các biến số được lựa chọn để đại diện cho 3 khía cạnh khác nhau của tài chính toàn diện gồm: sự tiếp cận, sự sẵn có và sử dụng.

Các chỉ số tài chính toàn diện số

Theo Jansen (2010), Serrao và cộng sự (2012), tài chính toàn diện có thể được đo lường thông qua bốn khía cạnh: Việc tiếp cận đề cập đến khả năng sử dụng các dịch vụ và sản phẩm tài chính từ các tổ chức hợp pháp; Chất lượng liên quan đến sự phù hợp của dịch vụ hoặc sản phẩm tài chính phù hợp với nhu cầu, thói quen của người tiêu dùng; Việc sử dụng không chỉ dừng lại ở việc chấp nhận sử dụng các dịch vụ ngân hàng cơ bản, mà tập trung hơn vào sự ổn định và chất lượng của việc sử dụng các dịch vụ và sản

phẩm tài chính; Tác động bao gồm việc đo lường sự thay đổi trong cuộc sống của người tiêu dùng cho việc sử dụng các thiết bị hoặc dịch vụ tài chính.

Theo nghiên cứu của Sarmar (2008, 2012, 2016), tài chính toàn diện được đo lường ở 3 khía cạnh gồm tiếp cận dịch vụ tài chính, tính sẵn có cơ sở hạ tầng của các dịch vụ tài chính và việc sử dụng các dịch vụ đó.

Trong nghiên cứu này, tác giả thực hiện đo lường tài chính toàn diện theo quan điểm của nhà nghiên cứu Sarma vì mặc dù số hóa công nghệ tài chính phát triển nhưng do việc chuyển đổi số chưa đồng bộ tại các quốc gia trên thế giới, nên xây dựng bộ chỉ số thang đo tài chính toàn diện bằng cách kết hợp các chỉ số toàn diện truyền thống và số hóa (Bảng 1).

Xây dựng công thức tính chỉ số tài chính toàn diện

Theo phương pháp phân tích thành phần PCA

Qua khảo sát các nghiên cứu Sarma (2008, 2016), Khan và cộng sự (2022), Khera và cộng sự (2021), Avom và cộng sự (2021) và nhiều nghiên cứu khác thực hiện tính chỉ số tài chính toàn diện nói chung theo phương pháp phân tích thành phần chính (PCA). Các khía cạnh của tài chính toàn diện gồm tiếp cận, sẵn có và sử dụng có tương quan chặt chẽ với nhau (Ahamed và Mallick, 2019).

Dựa trên các nghiên cứu này, tác giả đã phát triển một chỉ số tổng hợp bằng cách áp dụng kỹ thuật PCA nhằm hạn chế được vấn đề đa cộng tuyến đối với các chỉ số đo lường. Tác giả sử dụng một phương pháp PCA ba giai đoạn để tạo ra chỉ số về tài chính toàn diện (FI index). Theo đó, FI index được xây dựng là một hàm tuyến tính có dạng như sau:

$$FII_i = w_1 Y_i^p + w_2 Y_i^a + w_3 Y_i^u + e_i$$

Trong đó, FII_i là FI index của quốc gia i .

w_1, w_2, w_3 : trọng số tương ứng của mỗi khía cạnh (tiếp cận; sẵn có; và sử dụng).

e_i : sai số thống kê.

Y_i^p, Y_i^a, Y_i^u : Lần lượt là các khía cạnh tiếp cận; sẵn có; và sử dụng, là ba biến nội sinh không quan sát được, đồng thời cũng là các hàm số của các biến giải thích sau:

$$Y_i^p = \beta_1 ATM + \beta_2 BRs_i + \beta_3 MOS_i + \beta_4 INS_i + \beta_2 DVBS_i + u_i \quad (2)$$

$$Y_i^a = \theta_1 Branches_i + \theta_2 ATMKs_i + \theta_3 MBagents_i + \epsilon_i \quad (3)$$

$$Y_i^u = \gamma_1 MBaccounts_i + \gamma_2 Paccounts_i + \gamma_3 MBW_i + \gamma_3 TTSH_i + v_i \quad (4)$$

Giai đoạn đầu tiên của PCA

Trong giai đoạn đầu, nghiên cứu thực hiện ước



BẢNG 1: CÁC CHỈ SỐ ĐO LƯỜNG TÀI CHÍNH TOÀN DIỆN SỐ

Chỉ tiêu	Nguồn	Nghiên cứu
Tiếp cận		
1. Số ATM (trên 100.000 người lớn) - (ATM)	IMF FAS ITU WDI	Khera và cộng sự (2021), Sethy (2023), Sarma (2008), Banna và Alam (2021)
2. Chi nhánh ngân hàng thương mại (trên 100.000 người lớn) – (BR)		
3. Số đăng ký di động trên mỗi 100 người – (MO)		
4. Tỷ lệ % dân số có truy cập internet - IN		
5. Số lượng đăng ký sử dụng dịch vụ di động bằng thông rộng hoạt động. -DVBT		
Sẵn có		
1. Số lượng chi nhánh trên 1000 km2 - Branches	FAS	Sethy (2023), Pham và Doan (2020), Barik và
2. Số ATM trên 1000 km2 - ATMK	WDI	Lenka (2023), "Financ. Incl.
3. Số lượng đại lý tiền di động đã đăng ký trên 1000km2 - MBagent	ITU	Asia" (2016), Sarma (2008), Banna và Alam (2021)
Sử dụng		
1. Tỷ lệ % người trưởng thành có tài khoản di động - MBA	FAS WDI ITU	Khera và cộng sự (2021), Banna và Alam (2021), Lyman và Lauer (2015), Kim và cộng sự (2018)
2. Tỷ lệ sử dụng tài khoản để chuyển lương và thanh toán tiện ích - Paccount		
3. Tỷ lệ sử dụng điện thoại di động để nhận lương, tiền công - MBW		
4. Thực hiện hoặc nhận thanh toán số hóa trong năm qua (% người từ 15 tuổi trở lên) - TTSH		

Nguồn: Tác giả tổng hợp

tính ba chỉ số phụ (tức ba khía cạnh: tiếp cận, sẵn có, sử dụng) và các tham số (β , θ và γ). Đây là ba biến nội sinh ($Y_i^p; Y_i^a; Y_i^u$) trong hệ phương trình (2), (3) và (4). Ba khía cạnh này cũng chính là các chỉ số mà nghiên cứu này ước tính bằng các thành phần chính dưới dạng hàm tuyến tính của các biến giải thích.

Gọi R_q ($q \times q$) là ma trận tương quan của q chỉ số chuẩn hóa cho mỗi khía cạnh. Ký hiệu λ_j ($j = 1, 2, \dots, q$) là giá trị riêng (eigenvalue) thứ j , j đề cập đến số thành phần chính cũng như chỉ số phụ, $q \cdot \varphi_j$ ($q \times 1$) là véc tơ riêng (eigenvector) của ma trận tương quan. Giả sử rằng $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_j$ và ký hiệu P_k ($k = 1, 2, \dots, q$) là thành phần chính thứ k . Lúc này từng khía cạnh tương ứng được ước theo các mức trung bình có trọng số sau:

$$Y_i^p = \frac{\sum_{j,k=1}^q \lambda_j^p P_{ki}^p}{\sum_{j=1}^q \lambda_j^p}; Y_i^a = \frac{\sum_{j,k=1}^q \lambda_j^a P_{ki}^a}{\sum_{j=1}^q \lambda_j^a}; Y_i^u = \frac{\sum_{j,k=1}^q \lambda_j^u P_{ki}^u}{\sum_{j=1}^q \lambda_j^u}$$

Trong đó, $P_k = X \lambda_j$ đại diện cho phương sai của thành phần chính thứ k (trọng số) và X là ma trận các chỉ số. Trọng số cho mỗi thành phần đang giảm đi, do đó tỷ lệ biến thiên lớn hơn trong mỗi khía cạnh được giải thích bởi thành phần chính đầu tiên.

Giai đoạn thứ hai của PCA

Thực hiện ước tính trọng số cho từng khía cạnh và FI index tổng thể bằng cách sử dụng ba khía cạnh trên làm biến giải thích, tức thay thế $Y_i^p; Y_i^a; Y_i^u$ đã được ước tính trong giai đoạn đầu tiên vào phương

trình (1).

Áp dụng PCA tương tự như được mô tả trong giai đoạn đầu, ước tính được FI index:

$$FII_i = \frac{\sum_{j,k=1}^q \lambda_j P_{ki}}{\sum_{j=1}^q \lambda_j}$$

Trọng số cao nhất λ_1 được gán với thành phần chính đầu tiên vì nó chiếm tỷ trọng lớn nhất của tổng phương sai trong tất cả các biến. Tương tự, trọng số cao thứ hai λ_2 được gán với thành phần chính thứ hai... Sau một số tính toán đơn giản, có thể viết mỗi thành phần P_k của phương trình (1) dưới dạng kết hợp tuyến tính của ba chỉ số phụ ($q = 3$) và các véc tơ riêng của ma trận tương quan tương ứng được biểu diễn bằng φ :

$$P_{1i} = \varphi_{11} Y_i^p + \varphi_{12} Y_i^a + \varphi_{13} Y_i^u$$

$$P_{2i} = \varphi_{21} Y_i^p + \varphi_{22} Y_i^a + \varphi_{23} Y_i^u$$

$$P_{3i} = \varphi_{31} Y_i^p + \varphi_{32} Y_i^a + \varphi_{33} Y_i^u$$

Từ đó, FI index có thể được biểu thị như sau:

$$FII_i = \frac{\sum_{j=1}^3 \lambda_j (\varphi_{j1} Y_i^p + \varphi_{j2} Y_i^a + \varphi_{j3} Y_i^u)}{\sum_{j=1}^3 \lambda_j}$$

Cuối cùng, có thể biểu thị FI index tổng thể dưới dạng trung bình có trọng số của các khía cạnh như trong phương trình. Các tham số w_k là những

trọng số tương ứng của mỗi khía cạnh trong FI index, được tính như sau:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^3 \lambda_j \varphi_{jk}}{\sum_{j=1}^3 \lambda_j}, k=1, 2, 3$$

Tuy nhiên, khi thực hiện PCA, yêu cầu đặt ra là thang đo được đo lường là không có ý nghĩa quan trọng và các chỉ số không bị chênh lệch quá nhiều; do đó, trước khi dùng kỹ thuật phân tích này, các chỉ số của mỗi khía cạnh phải được chuẩn hóa (Yorulmaz, 2018; Ahamed và Mallick, 2019). Giống như Camara và Tuesta (2014, 2018); Yorulmaz (2018) và một số nghiên cứu khác, nghiên cứu dùng phương pháp Min-Max các chỉ số để chuẩn hóa tập dữ liệu. Quá trình này cho phép biến tất cả các chỉ số khác nhau nằm trong phạm vi giữa 0 và 1. Các chỉ số được chuẩn hóa theo công thức:

$$X_{i,d} = \frac{x_i - m_i}{M_i - m_i} \quad (5)$$

Trong đó: $X_{i,d}$ là giá trị đã được chuẩn hóa của chỉ số i , khía cạnh d .

x_i : giá trị thực tế của chỉ số i .

m_i : giá trị nhỏ nhất của chỉ số i trong khía cạnh d .

M_i : giá trị lớn nhất của của chỉ số i trong khía cạnh d .

Theo phương pháp bình quân giản đơn Euclidean

Nghiên cứu xây dựng một chỉ số tài chính bao hàm đa chiều theo phương pháp được Liên hiệp quốc (UNDP) sử dụng và được đề xuất.

Bước 1: Tính chỉ số cho mọi khía cạnh của tài chính toàn diện được tính theo công thức 5 ở trên.

Để tính chỉ số các khía cạnh, giá trị tối thiểu và các giá trị tối đa (được quan sát theo kinh nghiệm) được chọn cho từng chỉ báo cơ bản. Điểm xấu nhất (0) và điểm $W = 1$ thể hiện tình huống lý tưởng (dựa trên phương pháp trọng số bằng nhau). Nếu khoảng cách giữa X và 0 lớn hơn thì FI cao hơn; tương tự, nếu khoảng cách giữa X và 0 nhỏ hơn thì FI thấp hơn.

Bước 2: Tính X_1 trên cơ sở d_i và w_i như công thức sau:

$$X_1 = \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + \dots + d_n^2}}{\sqrt{w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + \dots + w_n^2}}$$

Bước 3: Tính X_2 trên cơ sở d_i và w_i như công thức sau:

$$X_2 = 1 - \frac{\sqrt{(w_1 - d_1)^2 + (w_2 - d_2)^2 + (w_3 - d_3)^2 + \dots + (w_n - d_n)^2}}{\sqrt{w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + \dots + w_n^2}}$$


Bước 4: Tính chỉ số tài chính toàn diện dựa vào X_1 và X_2

$$FI = 1/2 (X_1 + X_2)$$

Trong Bước 2, khi giá trị cao, điều này chỉ ra một phát triển của FI. Bước 4 đo lường chỉ số FI tổng thể, là trung bình của X_1 và X_2 (được tạo ra từ Bước 2 và Bước 3).

Như vậy, có hai cách đo lường chỉ số toàn diện tùy thuộc vào sự sẵn có của dữ liệu và mục tiêu nghiên cứu mà các nhà nghiên cứu lựa chọn phương pháp tính phù hợp.

Kết luận

Xây dựng thang đo tài chính toàn diện là một thước đo đa chiều, đó là sự kết hợp thông tin về các khía cạnh khác nhau và là sự kết hợp giữa các chỉ số dịch vụ tài chính số và truyền thống của tài chính toàn diện trong một con số duy nhất, dao động từ 0 đến 1. Qua đó, thang đo này được dùng để giải thích, so sánh mức độ tiếp cận và sử dụng dịch vụ tài chính giữa các nền kinh tế theo thời gian. Việc xây dựng thang đo này sẽ giúp các nhà hoạch định chính sách đánh giá mức độ toàn diện tài chính và xây dựng các chiến lược thúc đẩy toàn diện tài chính trong tương lai của quốc gia. 

Tài liệu tham khảo:

1. Jansen, A. H. and S. (2010). *Financial Inclusion and Financial Stability: Current Policy Issues* Asian Development Bank Institute. 259, 1–29. www.adbi.org;
2. Khera, P., Ng, S., Ogawa, S., và Sahay, R. (2022). *Measuring digital financial inclusion in emerging market and developing economies: A new index*. In *Asian Economic Policy Review* (Vol. 17, Issue 2). Wiley Online Library;
3. Sarma, M. (2016). *Measuring financial inclusion for Asian economies*. *Financial Inclusion in Asia: Issues and Policy Concerns*, 3–34;
4. Sethy, S. K. (2023). *Measuring Financial Inclusion and Its Purpose: A Cross-Country Impact Assessment*. *Asian Economics Letters*, 4(Early View), 1–4. <https://doi.org/10.46557/001c.70299>.

Thông tin tác giả:

Nguyễn Thị Mỹ Điểm, Phạm Nguyễn Thanh Nhân
 Trường Đại học Mở TP. Hồ Chí Minh
 Email: diem.ntm@ou.edu.vn, Nhan.pnt@ou.edu.vn