

XÂY DỰNG MÔ HÌNH MẠNG LƯỚI PHÂN TÍCH ĐƯỜNG BAO DỮ LIỆU ĐỂ ĐO LƯỜNG VÀ PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG CỦA NGÀNH NGÂN HÀNG VIỆT NAM

MODELLING NETWORK DATA ENVELOPMENT ANALYSIS TO EVALUATE AND
ANALYSIS THE EFFICIENCY OF VIETNAM BANKING INDUSTRY

Ngày nhận bài: 15/01/2021

Ngày chấp nhận đăng: 28/01/2021

Phùng Mạnh Trung

TÓM TẮT

Việc đo lường hiệu quả hoạt động của ngành ngân hàng ở Việt Nam vẫn luôn là một chủ đề hết sức quan trọng, thu hút rất nhiều sự quan tâm của các nhà nghiên cứu và quản lý. Nghiên cứu này phát triển một Mô hình Phân tích Đường Bao Dữ Liệu Mạng Lưới Hai Giai Đoạn để đánh giá hiệu quả của 29 NHTM hoạt động ở Việt Nam trong giai đoạn 2016 - 2018. Phân tích kết quả tính toán đã chỉ ra “sức mạnh phân biệt” của mô hình so với mô hình đánh giá truyền thống. Tác giả cũng đưa ra một số đề xuất mang tính tham khảo cho các nhà quản lý nhằm mục đích nâng cao hiệu quả hoạt động cho ngành ngân hàng Việt Nam.

Từ khóa: phân tích đường bao dữ liệu; đo lường hiệu quả; mạng lưới hai giai đoạn; hoạt động ngân hàng.

ABSTRACT

Measuring the performance of Vietnam banking industry has been continuously considered as a crucial topic that attracted many concerns of researchers and policy-managers. This research develops a Two-stages Network DEA to evaluate the efficiency of 29 commercial banks in Vietnam from 2016 - 2018. The results reveal the “discriminating power” of the proposed model in comparison with traditional DEA models. Furthermore, the author also proposes some oriented suggestions to help policy-managers in order to enhance the efficiency of Vietnam banking industry.

Keywords: data envelopment analysis; measuring efficiency; two-stages network; banking industry.

1. Giới thiệu

Tốc độ toàn cầu hóa và tự do hóa thương mại nhanh chóng trong những năm vừa qua đã tạo ra nhiều thay đổi về môi trường kinh doanh tại Việt Nam. Hội nhập kinh tế quốc tế tạo điều kiện cho quốc gia phát triển, tuy nhiên điều này cũng khiến cạnh tranh trong các lĩnh vực kinh tế trở nên gay gắt hơn và tài chính ngân hàng cũng không phải ngoại lệ. Trong nỗ lực nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh cho ngành ngân hàng Việt Nam, Ngân hàng Nhà nước (NHNN) đã chủ trương tái cơ cấu bộ máy ngân hàng thương mại (NHTM), minh chứng là sự ra đời các chính sách như Quyết định 1058/QĐ-TTg ngày 19/07/2017

của Thủ tướng Chính phủ, phê duyệt đề án “Cơ cấu lại hệ thống các tổ chức tín dụng gắn với xử lý nợ xấu giai đoạn 2016 - 2020” và Quyết định số 1731/QĐ-NHNN ngày 31/8/2018 của Thống đốc NHNN phê duyệt kế hoạch hành động của ngành Ngân hàng hướng đến sự phát triển bền vững. Kết quả của các chính sách trên là hàng loạt các thương vụ sáp nhập, hợp nhất, mua lại (M&A) trong hệ thống NHTM đã diễn ra từ năm 2011 đến nay. Mặc dù vậy, vấn đề hiệu quả của các NHTM sau M&A như thế nào,

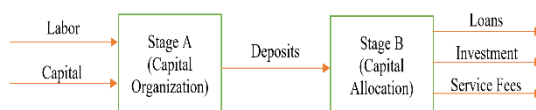
Phùng Mạnh Trung, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

liệu sau khi tái cơ cấu, hiệu quả hoạt động kinh doanh của các ngân hàng này có vững vàng hơn hay đơn giản chỉ là phép toán cộng của các ngân hàng yếu kém? Do vậy, việc đánh giá hiệu quả hoạt động của các NHTM Việt Nam sau giai đoạn tái cấu trúc 2011-2015 là hết sức cần thiết nhằm tổng kết những thành tích đạt được cũng như những hạn chế của công cuộc tái cơ cấu hệ thống NHTM.

Có hai phương pháp đánh giá và xếp hạng hiệu quả hoạt động phổ biến nhất hiện nay: (1) Phân tích biên ngẫu nhiên SFA (đề xuất bởi Aigner et al., 1977) và (2) Phân tích đường bao dữ liệu DEA do Charnes et al. (1978) công bố. Giữa hai phương pháp trên, DEA được rất nhiều các chuyên gia và nhà nghiên cứu sử dụng bởi lẽ phương pháp này dựa trên việc ứng dụng bài toán tối ưu hóa trên cơ sở đặc điểm hóa mối quan hệ giữa các yếu tố đầu ra và đầu vào của chu trình sản xuất. Đặc điểm này dễ dàng được chấp nhận hơn việc bắt buộc giả định một mô hình kinh tế (ví dụ mô hình sản xuất Cobb-Douglas) như yêu cầu của phương pháp SFA. Tuy nhiên, mô hình DEA cổ điển không quan tâm đến diễn biến xảy ra trong quy trình sản xuất mà coi nó như một “hộp đen - black box”. Do không quan sát được những thực tế xảy ra bên trong “hộp đen” này, chúng ta sẽ bị hạn chế tầm nhìn trong việc xác định các yếu tố phi hiệu quả, dẫn đến những đánh giá sai lầm. Đặc biệt hơn khi ngân hàng là những tổ chức tài chính trung gian, việc tạo lập và phân phối nguồn tài chính, nếu không được đánh giá một cách thích đáng, sẽ làm méo mó kết quả nghiên cứu.

Quan trọng hơn cả, điểm yếu lớn nhất của mô hình DEA cổ điển trong quá trình đánh giá hiệu quả của các đơn vị, đó là nó tạo ra quá nhiều “điểm hiệu quả tối đa” (unique efficiency score). Điều này gây khó khăn cho các nhà quản lý trong công tác xếp hạng hiệu quả giữa các ngân hàng cũng như phân tích

các yếu điểm tồn tại trong nội bộ hệ thống (Ebrahimnejad và Ziari, 2019).



Hình 1: Hoạt động của các NHTM

Xuất phát từ những phân tích trên, yêu cầu đặt ra đòi hỏi sự cần thiết xây dựng một mô hình thực tế để đánh giá hiệu quả toàn diện cho ngành ngân hàng. Do đó, nghiên cứu này sẽ phát triển mô hình DEA cổ điển trở thành mô hình mạng lưới DEA (NDEA) với định hướng đánh giá hiệu quả cho các NHTM tại Việt Nam (Hình 1). Trong mô hình này, chu trình hoạt động của các ngân hàng được chia thành hai giai đoạn (stage), được là “tạo lập vốn” (capital organization) và “phân phối vốn” (capital allocation). Ở giai đoạn A, ngân hàng sẽ sử dụng các tài nguyên là lao động (labor) và vốn (capital) để tạo ra sản phẩm “tiền gửi” (deposits). Tiếp theo đó, tiền gửi sẽ là nhân tố chính để tạo ra các sản phẩm cuối cùng của hệ thống là cho vay (loans), đầu tư (investment), và dịch vụ (service fees). Ưu điểm lớn nhất của mô hình này không những có thể đánh giá và xếp hạng hiệu quả tổng thể, mà quan trọng hơn, hiệu quả và mức quan trọng của các giai đoạn trong chu trình hoạt động cũng được đem ra mổ xẻ, phân tích. Từ đó, giúp các nhà nghiên cứu, hoạch định chính sách có cái nhìn chi tiết hơn những kết quả cũng như hạn chế của ngành Ngân hàng Việt Nam sau giai đoạn M&A.

2. Tổng quan nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Tổng quan nghiên cứu hiệu quả ngân hàng

Nghiên cứu về hiệu quả hoạt động của ngân hàng đã xuất hiện gần như đồng thời với sự ra đời của lý thuyết hiệu quả. Về cơ bản, dựa theo phương pháp nghiên cứu, có

thể chia nghiên cứu hiệu quả hoạt động ngân hàng thành hai loại chính là Phân tích biên ngẫu nhiên (SFA) và Phân tích đường bao dữ liệu (DEA).

Việc sử dụng phương pháp SFA, không những có thể tìm ra điểm hiệu quả của các ngân hàng, mà còn giúp nhà nghiên cứu khám phá những tác nhân tác động đến điểm hiệu quả này. Phung et al. (2018) đã so sánh và tìm ra sự ảnh hưởng của cấu trúc vốn đến hiệu quả hoạt động của ngành ngân hàng Việt Nam và Trung Quốc. Mỗi quan hệ này sau đó được phân tích dưới góc nhìn chính trị để hiểu rõ về động cơ của các tác nhân phi hiệu quả. Phan và Daly (2014) tập trung tìm hiểu mối quan hệ giữa hiệu quả chi phí và các loại rủi ro trong ngành ngân hàng và phát hiện ra các ngân hàng Việt Nam đang đối diện với rủi ro cao trong điều kiện lạm phát gia tăng dẫn đến suy giảm hiệu quả chi phí. Các nghiên cứu sử dụng phương pháp SFA có đặc điểm chung là đơn giản hóa (giả định sẵn hàm sản xuất) chu trình hoạt động của ngân hàng.

Phương pháp DEA, thay vào đó, tập trung vào việc xây dựng thuật toán tính toán điểm hiệu quả tương đối của các ngân hàng dựa trên việc mô hình hóa hoạt động trung gian tài chính. Hầu hết các nghiên cứu về hiệu quả hoạt động của ngành ngân hàng Việt Nam đều sử dụng phương pháp DEA truyền thống, theo đó, chỉ xét đến các biến đầu vào và đầu ra cuối cùng, bỏ qua diễn biến bên trong của chu trình sản xuất. Chẳng hạn, Nguyễn Phúc Quý Thanh (2019) bằng việc sử dụng bài toán tối đa hiệu quả đã tính toán và kết luận hiệu quả bình quân 2007-2018 của các ngân hàng thương mại Việt Nam đạt 86%. Tương tự Phan Thị Thu Hà và Nguyễn Hoàng Phong (2018) đã kết luận, hiệu quả chi phí của các ngân hàng thương mại Việt Nam đạt 74% tính theo phương pháp DEA và 93% tính theo phương pháp SFA.

Việc đánh giá hiệu quả theo phương pháp DEA bỏ qua các trung gian trong chu trình sản xuất sẽ rất dễ dẫn đến hiện tượng “đánh giá quá cao” (Kao và Huang, 2008) bởi lẽ tính phi hiệu quả của các giai đoạn sản xuất sẽ “bào mòn” hiệu quả hệ thống. Do đó, nhiều nhà nghiên cứu đã đề xuất việc sử dụng các mô hình mạng lưới DEA khác nhau để đánh giá hiệu quả cho các đơn vị kinh tế. Thực tế, trên thế giới đã có một số nghiên cứu ở các nước sử dụng mô hình mạng lưới DEA để đánh giá hiệu quả của ngành ngân hàng. Tùy thuộc vào từng góc độ xem xét, các mô hình hoạt động đánh giá cũng có thể không giống nhau. Chẳng hạn Seiford và Zhu (1999) tập trung vào hiệu quả “hình ảnh” của các ngân hàng trên thị trường chứng khoán chia hoạt động ngân hàng thành 2 giai đoạn là “tạo lợi nhuận” (profitability) và “tạo thị trường” (marketability) của 55 ngân hàng thương mại hàng đầu ở Mỹ. Zhou et al. (2018) lại sử dụng mô hình mạng lưới động DEA để chia hoạt động của các ngân hàng Trung Quốc thành ba giai đoạn “tổ chức vốn” (capital organization), “phân phối vốn” (capital allocation), và “tạo lợi nhuận” (profitability). Thú vị hơn, có những nghiên cứu (ví dụ Phung et al. 2020) lại đi vào mổ xẻ một cách chi tiết chu trình hoạt động kinh doanh của ngân hàng để đề xuất mô hình hỗn hợp dạng chuỗi và song song các giai đoạn để phù hợp nhất với một số ngân hàng cụ thể.

Rõ ràng, việc nghiên cứu hiệu quả của các ngân hàng theo mạng lưới DEA thể hiện những ưu điểm vượt trội so với phương pháp DEA truyền thống. Tuy nhiên, ở Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào sử dụng mô hình này để đánh giá hiệu quả cho ngành ngân hàng. Xuất phát từ đó, nghiên cứu sẽ phát triển mô hình mạng lưới hai giai đoạn DEA (two-stage NDEA) để đánh giá hiệu quả cho các ngân hàng ở Việt Nam

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Mô hình DEA cổ điển

DEA liên quan đến việc sử dụng các phương pháp lập trình tuyến tính để xây dựng một bề mặt không thông số (hoặc biên giới) trên dữ liệu. Các biện pháp hiệu quả sau đó được tính tương đối với bề mặt này. Charnes et al. (1978) đã đề xuất một mô hình có định hướng đầu vào và giả định các tổng thể không đổi theo tỷ lệ (CRS). Mô hình này đã được Banker et al. (1984) phát triển với giả thiết hiệu quả thay đổi theo quy mô (BCC). Theo mô hình này, hiệu quả của một đơn vị đưa ra quyết định (DMU) được xác định như sau:

$$\begin{aligned} \theta_0^* &= \text{Max} \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0} + \tau}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}} \quad (1) \\ \text{s.t.} \quad &\sum_{r=1}^R u_r y_{rj} + \tau \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j \\ &u_r, v_i \geq \varepsilon; \tau \text{ free} \end{aligned}$$

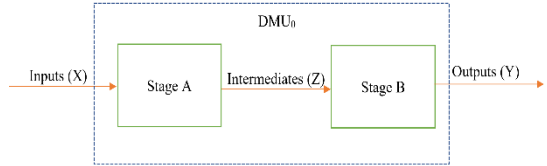
Trong đó R, I là số lượng các biến đầu ra và đầu vào; $Y_j = \{y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{Rj}\}$ và $X_j = \{x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{Ij}\}$ là tập hợp các biến đầu ra và đầu vào tương ứng của chu trình sản xuất; u_r và v_i là các hệ số nhân cần xác định để tối đa hóa hàm mục tiêu; τ là một hằng số tự do để xác định sự biến đổi của hiệu quả theo quy mô.

Bài toán này tương ứng với việc tìm giá trị cho u và v , tương ứng với đó, hiệu quả của đơn vị thứ i sẽ được tối đa hóa, với các ràng buộc là rất cả các đại lượng hiệu quả này sẽ nhỏ hơn hoặc bằng 1. Tuy nhiên bởi lẽ bài toán tối ưu này có vô hạn đáp án, chúng ta có thể biến đổi tương đương để chuyển về dạng bài toán tối đa hóa tuyến tính sau:

$$\begin{aligned} \theta_0^* &= \text{Max} \sum_{r=1}^R u_r y_{r0} + \tau \quad (2) \\ \text{s.t.} \quad &\sum_{i=1}^I v_i x_{i0} = 1 \\ &\sum_{r=1}^R u_r y_{rj} + \tau \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j \\ &u_r, v_i \geq \varepsilon; \tau \text{ free} \end{aligned}$$

2.2.2. Xây dựng lời giải cho mô hình mạng lưới hai giai đoạn (two-stage network DEA)

Xuất phát từ mô hình hoạt động tài chính trung gian của các ngân hàng thương mại, tác giả trước hết khái quát hóa mạng lưới sản xuất hai giai đoạn (two-stage network production) như Hình 2 bên dưới.



Hình 2: Mạng lưới hai giai đoạn

Giả sử có một tập hợp gồm n DMU hoạt động theo mô hình trên được đánh giá hiệu quả, $DMU = \{DMU_j; j=1, 2, \dots, n\}$; mỗi DMU có I biến đầu vào (inputs), tập biến đầu vào là $X_j = \{x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{Ij}\}$; các biến đầu vào này sẽ cùng tham gia để sản xuất ra D biến trung gian (intermediates - vừa là đầu ra của Stage A vừa là đầu vào của Stage B), tập biến trung gian là $Z_j = \{z_{1j}, z_{2j}, \dots, z_{Dj}\}$; R là số lượng sản phẩm đầu ra cuối cùng (outputs) của chu trình, tập biến đầu ra là $Y_j = \{y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{Rj}\}$.

Để xác định hiệu quả tổng thể của mô hình này, đầu tiên, chúng ta cần xác định hiệu quả của từng giai đoạn (stage) dựa trên giả định không có mối liên hệ nào giữa hai giai đoạn. Hiệu quả của stage A tính theo mô hình BCC định hướng đầu vào được thể hiện thông qua bài toán tối đa hóa sau như sau.

$$\begin{aligned} \theta_0^{A*} &= \text{Max} \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} + \tau^A}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}} \quad (3) \\ \text{s.t.} \quad &\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} + \tau^A \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j \\ &\eta_d, v_i \geq \varepsilon; \tau^A \text{ free} \end{aligned}$$

Tương tự như vậy, hiệu quả của stage B sẽ được tính toán như sau:

$$\theta_0^{B*} = \text{Max} \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0} + \tau^B}{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}} \quad (4)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{r=1}^R u_r y_{rj} + \tau^B \leq \sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} \quad \forall j$$

$$\eta_d, u_r \geq \varepsilon; \tau^B \text{ free}$$

Trong đó ngoại trừ biến đầu vào X_j và biến đầu ra Y_j như đã đề cập ở mô Hình 1, tác giả giả định thêm có D biến trung gian $Z_j = \{z_{1j}, z_{2j}, \dots, z_{Dj}\}$ để kết nối giữa hai giai đoạn. Dựa theo mô hình “gia tăng” của Chen et al. (2010), mối quan hệ giữa hiệu quả của hai giai đoạn trên với hiệu quả tổng thể của hệ thống được thể hiện dưới dạng trung bình trọng số của hiệu quả stage A và hiệu quả stage B. Cụ thể $\theta_0^{AB} = w_A \theta_0^A + w_B \theta_0^B$ trong đó w_A và w_B là các trọng số thể hiện “mức độ quan trọng tương đối” của các giai đoạn và $w_A + w_B = 1$. Hai trọng số này được xác định bằng tỷ lệ giữa tài nguyên sử dụng cho giai đoạn tương ứng với tổng các yếu tố đầu vào của cả hai giai đoạn. Cụ thể:

$$w_A = \frac{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}} \quad (5)$$

$$w_B = \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}} \quad (6)$$

Từ đó, hiệu quả của hệ thống được xác định theo bài toán như sau:

$$\theta_0^{AB*} = \text{Max} \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} + \sum_{r=1}^R u_r y_{r0} + \tau^A + \tau^B}{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} + \sum_{i=1}^I v_i x_{i0}} \quad (7)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} + \tau^A \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j$$

$$\sum_{r=1}^R u_r y_{rj} + \tau^B \leq \sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} \quad \forall j$$

$$v_i, u_r, \eta_d \geq \varepsilon; \tau^A, \tau^B \text{ free}$$

Để đưa bài toán này về dạng tuyến tính, áp dụng phương pháp biến đổi của Charnes và Cooper (1962), chúng ta có thể chuyển về dạng sau:

$$\theta_0^{AB*} = \text{Max} \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} + \sum_{r=1}^R u_r y_{r0} + \tau^A + \tau^B \quad (8)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} + \sum_{i=1}^I v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} + \tau^A \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j$$

$$\sum_{r=1}^R u_r y_{rj} + \tau^B \leq \sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} \quad \forall j$$

$$v_i, u_r, \eta_d \geq \varepsilon; \tau^A, \tau^B \text{ free}$$

Sau khi tìm lời giải cho bài toán tối ưu (8), chúng ta có thể thay các giá trị trọng số tối ưu vào (3), (4), (5) và (6) để tìm ra hiệu quả và “mức đóng góp quan trọng” cho các stage A và B.

3. Thực nghiệm mô hình - Hiệu quả của ngành ngân hàng Việt Nam

3.1. Lựa chọn biến nghiên cứu

Nghiên cứu về hoạt động của ngân hàng chứng kiến hai cách tiếp cận cổ điển chính. “Cách tiếp cận sản xuất” (production approach) do Benston (1965) đề xuất cho rằng ngân hàng sử dụng hai nguồn lực chính là lao động và vốn (không bao gồm tiền gửi) để sản xuất ra các sản phẩm là các loại tiền gửi, tiền cho vay và dịch vụ. Trong khi đó “cách tiếp cận trung gian” (intermediate approach) do Sealey và Lindley (1977) lại giải thích rằng mục đích chính của các ngân hàng thương mại là tạo ra các khoản cho vay và dịch vụ dựa trên việc sử dụng vốn (bao gồm cả tiền gửi) và lao động. Việc lựa chọn cách tiếp cận nào trong hai cách tiếp cận trên vẫn là một tranh cãi chưa thể kết thúc trong nghiên cứu về hoạt động của ngân hàng. Boďa và Piklová (2018) đã chỉ ra rằng việc lựa chọn cách thức tiếp cận, thực sự có ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu hiệu quả ngân hàng, và cùng với rất nhiều nghiên cứu khác (chẳng hạn (Ví dụ Huang et al., 2017; Phung

et al., 2020)), đã chỉ ra cách thức an toàn nhất để trung hòa hai luồng quan điểm trên là tách chu trình hoạt động của ngân hàng thành hai giai đoạn và coi tiền gửi như một sản phẩm trung gian giữa hai giai đoạn đó.

Xuất phát từ phân tích trên, trong phần thực nghiệm này, tác giả sử dụng biến đầu vào là lao động (labor) và vốn (capital), sản phẩm đầu ra cuối cùng của chu trình sản xuất là các khoản cho vay (loans), các khoản đầu tư (investments) và phí dịch vụ (service fees). Do tính chất lưỡng tính của tiền gửi (deposits) như đã giải thích bên trên, tác giả sẽ sử dụng biến này như sản phẩm trung gian, cụ thể, nó vừa là sản phẩm đầu ra của giai đoạn A, vừa là “nguyên liệu” đầu vào cho giai đoạn B.

Số liệu về các biến sử dụng được tác giả trích xuất từ nguồn tổng hợp của Công ty cổ phần Dữ liệu Kinh tế Việt Nam bao gồm 30 ngân hàng công khai dữ liệu báo cáo tài chính trên các Sở giao dịch. Trong số 30 ngân hàng trên, do số liệu của Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt nam không đầy đủ qua các năm nghiên cứu nên tác giả đã loại ra khỏi mẫu. Dựa vào các nghiên cứu trước đây (Sealey và Lindley, 1977; Benston, 1965), tác giả định nghĩa “vốn” là vốn chủ sở hữu và các khoản nghĩa vụ (sau khi đã trừ đi tiền gửi). Các khoản “cho vay” là dư nợ cho vay khách hàng tại thời điểm cuối năm được lấy trên Bảng cân đối kế toán. Biến “phí dịch vụ” được xác định là chênh lệch giữa thu nhập và chi phí tất cả các hoạt động dịch vụ lấy từ báo cáo Kết quả hoạt động kinh doanh.

Bảng 1. *Thông kê mô tả các biến lựa chọn*

	Các biến	Mô tả các biến	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn (S.d)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Đầu vào	Lao động (Labor)	Số lao động làm việc tại ngân hàng (người)	7,681	7,175	909	27,429
	Vốn (Capital)	Vốn chủ sở hữu và các khoản vay nợ của ngân hàng (tỷ đồng)	15,677	16,335	3,067	67,456
Trung gian	Tiền gửi (Deposits)	Tiền gửi huy động (tỷ đồng)	149,945	215,248	6,451	1,011,736
	Cho vay (Loans)	Các khoản cho vay (tỷ đồng)	160,659	221,201	175	1,011,169
Đầu ra	Đầu tư (Investments)	Các khoản đầu tư (tỷ đồng)	46,304	57,636	1,571	348,454
	Phí dịch vụ (Service fees)	Thu nhập từ dịch vụ (tỷ đồng)	1,287	1,842	12	7,022

Thông kê mô tả ở Bảng 1 cho thấy các ngân hàng Việt Nam có sự chênh lệch khá lớn về quy mô kinh doanh. Ví dụ, chênh lệch giữa số vốn của ngân hàng lớn nhất (BIDV) so với ngân hàng nhỏ nhất (NCB) lên tới 21 lần, trong khi đó, ngân hàng có tổng khoản thu phí dịch vụ lớn nhất gấp đến hơn 600 lần so với thu nhập tương ứng của ngân hàng nhỏ nhất. Không những vậy, giá trị độ lệch tiêu chuẩn của tất cả các biến cũng khẳng định sự phân bố không đồng đều của các yếu tố sản xuất trong ngành ngân hàng Việt Nam.

3.2. *Hiệu quả hoạt động của các ngân hàng*

Kết quả tính toán hiệu quả hoạt động của các NHTM ở Việt Nam được thể hiện thông qua Bảng 2. Trong bảng này, hiệu quả của hệ thống sẽ được xác định trước. Tiếp theo, hiệu quả và trọng số (mức đóng góp quan trọng tương đối) của giai đoạn A và giai đoạn B cũng được xác định lần lượt. Tất cả các điểm hiệu quả đều được xếp hạng theo thứ tự từ lớn đến bé.

Bảng 2. *Hiệu quả hoạt động của các NHTM Việt Nam qua các năm*

		Mean	Min	Max	Std.
2016	Stage A	0.62	0.10	1.00	0.27
	Stage B	0.85	0.43	1.00	0.19
	System	0.69	0.14	1.00	0.21
2017	Stage A	0.49	0.04	0.99	0.31
	Stage B	0.92	0.48	1.00	0.14
	System	0.53	0.07	0.99	0.29
2018	Stage A	0.61	0.06	1.00	0.26
	Stage B	0.82	0.82	1.00	0.22
	System	0.68	0.36	1.00	0.20

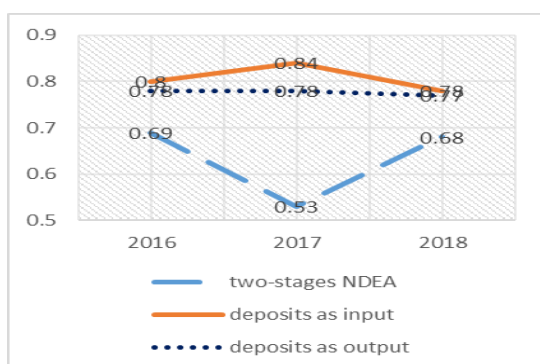
Có thể nhận, hiệu quả bình quân của ngành ngân hàng Việt Nam không được đánh giá cao. Cụ thể, trong năm giá trị trung bình của hiệu quả hệ thống chỉ đạt 0.68 điểm trong khi đó, hiệu quả của giai đoạn A và giai đoạn B đạt tương ứng 0.61 và 0.82 điểm. Đáng chú ý, có hai ngân hàng duy nhất nằm trên đường hiệu quả sản xuất là BID và BVB,

đặc biệt, cả hai ngân hàng này đều đạt hiệu quả tối đa ở cả hai giai đoạn. Đứng cuối bảng xếp hạng là ngân hàng VPB khi chỉ đạt 0.36 điểm hiệu quả và cá biệt hiệu quả của giai đoạn B chỉ đạt 0.19 điểm.

Xem xét hiệu quả và trọng số (mức độ quan trọng tương đối) của các giai đoạn, kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra một số điểm đáng chú ý. Thứ nhất, đối với các ngân hàng Việt Nam, giai đoạn A (tạo lập vốn) được đánh giá có trọng số cao hơn rất nhiều so với giai đoạn B (phân phối vốn) với tỷ lệ trung bình cụ thể là 72:28. Tuy nhiên, điều thứ hai, cũng là một nghịch lý đáng chú ý, hiệu quả của giai đoạn A lại thấp hơn giai đoạn B đến 21 điểm % (61% so với 82%). Thứ ba, các ngân hàng chỉ đạt được đánh giá là có hiệu quả tuyệt đối khi và chỉ khi ngân hàng đó đạt hiệu quả tuyệt đối ở cả hai giai đoạn.

3.3. Phân tích kết quả và các đề xuất

Để làm nổi bật tác dụng của việc đánh giá mô hình mạng lưới DEA hai giai đoạn (two-stage NDEA). Tác giả đã tính toán hiệu quả của các ngân hàng ở Việt Nam bằng hai mô hình black-box truyền thống với giả định tiền gửi là biến đầu vào (deposits as input) và tiền gửi là biến đầu ra (deposit as output). Kết quả về sự thay đổi hiệu quả bình quân qua các năm 2016-2018 được thể hiện thông qua **Hình 3**.



Hình 3: Hiệu quả theo các mô hình

Có thể thấy rất rõ ràng, hiệu quả của ngân hàng tính toán theo mô hình mạng lưới DEA

luôn luôn nằm dưới hai mô hình black-box truyền thống. Điều này có thể giải thích thông qua “hiệu ứng ma sát” (Phung et al. 2020), theo đó, nếu càng chia nhỏ hệ thống sản xuất thành nhiều giai đoạn, hiệu quả tổng thể tính toán sẽ càng giảm sút do sự phân tách kỹ lưỡng ở hiệu quả các giai đoạn. Hơn nữa, sự biến thiên của hiệu quả trong mô hình mà cho dù tiền gửi được xem như đầu vào hay đầu ra là không rõ rệt. Trong khi đó, đánh giá hiệu quả các ngân hàng sử dụng mô hình tác giả đề xuất thể hiện sự thay đổi rất đáng kể trong giai đoạn 2016-2018.

Thêm vào đó, việc sử dụng mô hình black-box truyền thống còn một nhược điểm rất lớn, đó là điểm hiệu quả đánh giá của rất nhiều DMU sẽ đạt mức tối đa. Cụ thể theo kết quả ở Bảng 3, khi sử dụng mô hình cổ điển coi tiền gửi là đầu vào, số lượng ngân hàng đạt hiệu quả tối đa qua các năm lần lượt là 6,7,7. Trong khi đó, nếu coi tiền gửi là đầu vào số lượng này vẫn khá lớn, lần lượt là 5,4,6. Điều này thực sự gây ra khó khăn trong việc xếp hạng hiệu quả của các ngân hàng bởi lẽ không có bất cứ cơ sở nào để xếp hạng các ngân hàng có cùng điểm hiệu quả này. Trong khi đó, như đã chỉ ra ở trên, sử dụng mô hình mạng lưới DEA, chỉ có tối đa hai ngân hàng đạt 100% hiệu quả hệ thống. Điều này góp phần củng cố “sức mạnh phân biệt” (discrimination power) của mô hình mà tác giả đề xuất.

Bảng 3. So sánh số lượng ngân hàng đạt điểm hiệu quả tối đa theo các mô hình

	2016	2017	2018
Two-stages NDEA	2	0	2
Deposits as input	6	7	7
Deposits as output	5	4	6

Kết quả đánh giá phân tích còn chỉ ra nguyên nhân chính dẫn đến hiệu quả yếu kém trong ngành ngân hàng Việt Nam chủ yếu xuất phát từ việc khai thác kém các

nguồn lực tài chính. Thực tế, ngành ngân hàng Việt Nam đã làm khá tốt công tác sử dụng vốn, thể hiện ở hiệu quả giai đoạn B khá cao (bình quân 3 năm 87%). Tuy nhiên, với thực trạng khó khăn chung của các nền kinh tế đang phát triển là thiếu thốn nguồn lực tài chính dẫn đến hệ quả giai đoạn tạo lập nguồn vốn chính của ngân hàng - tiền gửi, được xem là giai đoạn quan trọng hàng đầu, lại có mức hiệu quả khá thấp (bình quân chỉ đạt 57%). Từ đó, tác giả đề xuất các nhà quản lý ngân hàng cần xem xét, giải quyết bài toán huy động vốn một cách hiệu quả bằng cách mở rộng hơn nữa các kênh huy động vốn, nâng cao chất lượng dịch vụ, đảm bảo niềm tin cho người gửi tiền. Hơn nữa, trọng số và hiệu quả của giai đoạn B cũng ám chỉ một thực tế, đó là, các ngân hàng Việt Nam có thể vẫn khá dễ dàng trong công tác sử dụng nguồn vốn, đặc biệt trong công tác tín dụng, cho vay và đầu tư. Trong phạm vi của nghiên cứu này, tác giả chưa nghiên cứu sâu về ảnh hưởng của các biến đầu ra không kỳ vọng (ví dụ các khoản nợ xấu), nếu xét các biến này trong mô hình, kết quả đánh giá hiệu quả của ngành ngân hàng Việt Nam có thể sẽ rất khác biệt.

4. Kết luận

Nghiên cứu này, dựa trên thực tiễn về hoạt động kinh doanh của các NHTM Việt Nam, đã phát triển một mô hình DEA mạng lưới hai giai đoạn để đánh giá hiệu quả hoạt động của các ngân hàng này. Phân tích kết quả tính toán đã chỉ ra “sức mạnh phân biệt” của mô hình tác giả xây dựng so với mô hình DEA truyền thống. Điều này giúp các nhà quản lý có thể dễ dàng đánh giá, phân loại và xếp hạng hiệu quả của các tổ chức trung gian tài chính này. Không những vậy, mô hình còn chỉ ra sự “đóng góp” của các giai đoạn trong hoạt động kinh doanh của ngân hàng vào hiệu quả tổng thể. Từ đó đưa ra một số gợi ý chính sách cho các nhà quản lý về việc phân phối nguồn lực cho một cách hợp lý cho từng giai đoạn.

Trên thực tế, mô hình hoạt động của các ngân hàng có thể còn phức tạp hơn mô hình mà tác giả đã đề xuất và luôn thay đổi để phù hợp với sự vận động của nền kinh tế. Do đó, việc đi sâu khám phá, xây dựng các mô hình đánh giá hiệu quả phù hợp với sự tác động của các yếu tố khách/chủ quan cũng sẽ là một hướng đi tốt cho các nghiên cứu sau này.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Hàng hải Việt Nam trong đề tài mã số: DT20-21.86

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Aigner, D., Lovell, C., & Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Functions. *Journal of Econometrics*, 6, 21-37. doi:10.1016/0304-4076(77)90052-5
- Banker, R., Charnes, A., & Copper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1031-1142. doi:10.1287/mnsc.30.9.1078
- Benston, G. J. (1965). Branch Banking and Economies of Scale. *The Journal of Finance*, 20(2), 312-331. doi:10.1111/j.1540-6261.1965.tb00212.x

- Bod'a, M., & Piklová, Z. (2018). The Production or Intermediation Approach?: It Matters. In: Jajuga K., Locarek-Junge H., Orlowski L. (eds) *Contemporary Trends and Challenges in Finance*. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-319-76228-9_11
- Charnes, A., & Cooper, W. (1962). Programming with linear fractional functionals. *Naval Research Logistics Quarterly*, 9(3-4), 181-186. doi:10.1016/0304-4076(90)90048-X
- Chen, Y., Cook, W. D., Li, N., & Zhu, J. (2009). Additive efficiency decomposition in two-stage DE. *European Journal of Operational Research*, 196(3), 1170-1176. doi:10.1016/j.ejor.2008.05.011
- Ebrahimnejad, A., & Ziari, S. (2019). New model for improving discrimination power in DEA based on dispersion of weights. *International Journal of Mathematics in Operational Research*, 14(3), 433-450.
- Huang, T.-H., Lin, C.-I., & Chen, K.-C. (2017). Evaluating efficiencies of Chinese commercial banks in the context of stochastic multistage technologies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 41, 93-110. doi:10.1016/j.pacfin.2016.12.008
- Kao, C., & Huang, S.-N. (2008). Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan. *European Journal of Operational Research*, 185(1), 418-429. doi:10.1016/j.ejor.2006.11.041
- Nguyễn, P. (2019). Phân tích hiệu quả hoạt động tại các ngân hàng thương mại Việt Nam. *Tạp chí Công thương*, online.
- Phan, T. T., & Daly, K. (2014). Cost Efficiency and the Relation with Risks in Vietnamese Banking Industry. *Australian Journal of Basic & Applied Sciences*, 8(12), 30-38. Retrieved from <http://www.ajbasweb.com/old/ajbas/2014/Special%207/30-38.pdf>
- Phan, T., & Nguyễn, H. (2018). Hiệu quả chi phí biên của các ngân hàng thương mại Việt Nam. *Tạp chí Ngân hàng*, 22.
- Phung, M.-T., Cheng, C.-P., Guo, C., & Kao, C.-Y. (2020). Mixed Network DEA with Shared Resources: A Case of Measuring Performance for Banking Industry. *Operations Research Perspectives*, 7, 100173. doi:10.1016/j.orp.2020.100173
- Phung, M.-T., Cheng, P.-C., & Kao, C.-Y. (2018). Ownership Structure and Efficiency of Banking Industry in China and Vietnam - A Political View. *International Journal of Financial Research*, 9(3), 61-74. doi:10.5430/ijfr.v9n3p61
- Sealey, C. W., & Lindley, J. T. (1977, 9). Inputs, Outputs, and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions. *The Journal of Finance*, 32(4), 1251-1266. doi:10.2307/2326527
- Seiford, L. M., & Zhu, J. (1999). Profitability and marketability of the top 55 U.S. commercial banks. *Management Science*, 45(9), 1270-1288. doi:10.1287/mnsc.45.9.1270