

# PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ HỆ THỐNG TẠO GIÁ TRỊ CỦA CÁC NGÂN HÀNG NIÊM YẾT VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2018 -2020 - ỨNG DỤNG CỦA MÔ HÌNH PHÂN TÍCH MẠNG LƯỚI ĐƯỜNG BAO DỮ LIỆU

**Phùng Mạnh Trung**

Trường Đại học Hàng hải Việt Nam  
pmtrung@vimaru.edu.vn

Ngày nhận: 22/01/2022

Ngày nhận lại: 11/4/2022

Ngày duyệt đăng: 15/04/2022

**Đ**ược xem như trái tim của hệ thống tài chính Quốc gia, sự vận động của các ngân hàng trong quá trình tạo giá trị là một chủ đề luôn được giới chuyên môn quan tâm. Nghiên cứu này mô phỏng quá trình tạo giá trị của các ngân hàng dưới dạng một mạng lưới hai giai đoạn - tạo lợi nhuận và tạo tính thị trường. Dưới những giả định khác nhau về vai trò của hai giai đoạn này trong hệ thống, các mô hình Phân tích Đường bao Dữ liệu (DEA) được sử dụng để tính toán và phân tích hiệu quả của 16 ngân hàng niêm yết ở Việt Nam giai đoạn 2018-2020. Kết quả xếp hạng cho thấy những ngân hàng có vốn hóa vừa, linh hoạt và sáng tạo trong việc thay đổi phương thức kinh doanh luôn nằm trong nhóm có điểm số hiệu quả cao nhất. Kết quả của nghiên cứu cũng chỉ ra sự tương quan giữa quá trình tạo lợi nhuận và quá trình tạo tính thị trường của hệ thống ngân hàng không thực sự rõ ràng, trong khi đó hiệu quả của tổng thể hệ thống tạo giá trị chủ yếu xuất phát từ hiệu quả khả năng hoạt động chuyên môn của doanh nghiệp - tạo lợi nhuận.

**Từ khóa:** Phân tích Đường bao Dữ liệu (DEA); Hiệu quả ngành ngân hàng; Mạng lưới hai giai đoạn; Hệ thống tạo giá trị.

**JEL Classifications:** C10, G21, G39

## 1. Giới thiệu tổng quan về nghiên cứu

Phân tích hiệu quả của các tổ chức tài chính, đặc biệt là các ngân hàng, đã thu hút được sự quan tâm của các học giả trong suốt những thập kỷ qua. Mặc dù những chỉ tiêu đánh giá hiệu quả tài chính cổ điển như ROA (return on assets), ROI (return on investment) vẫn cung cấp cho các nhà quản lý và nhà đầu tư những thông tin quan trọng và hữu ích để đánh giá hiệu quả của các tổ chức, tuy nhiên trên thực tế, hiệu quả của ngân hàng là sự tổng hòa của rất nhiều các yếu tố không thể đánh giá được thông

qua các chỉ tiêu này như lực lượng lao động, giá trị thị trường, sự hài lòng của khách hàng...Rõ ràng, việc hiểu và nắm bắt mối quan hệ giữa những yếu tố này có thể cung cấp cho các nhà quản lý chìa khóa để nâng cao hiệu quả hoạt động. Vì lý do đó, những hệ số tài chính tài chính cơ bản dần thể hiện sự hạn chế và đang được thay thế bởi các phương pháp đánh giá hiệu quả dựa trên một hệ thống đa chiều.

Trong các phương pháp đo lường và xếp hạng hiệu quả hoạt động, xuất hiện nổi bật hai phương pháp chính là Phân tích đường bao dữ liệu - DEA

(Charnes & Cooper, 1962) và Phân tích biến ngẫu nhiên - SFA (Aigner, Lovell, & Schmidt, 1977). Trong khi DEA được xây dựng dựa trên bài toán quy hoạch (mathematical programming), SFA lại sử dụng các tham số hồi quy (regression parameter) để đặc điểm hóa mối quan hệ giữa tập hợp các biến đầu vào với các biến đầu ra của một chu trình hoạt động sản xuất kinh doanh. Mặc dù mỗi phương pháp đều có sức mạnh riêng trong việc giải quyết các mặt khác nhau của vấn đề, tuy nhiên SFA lại đặt ra thách thức cho các nhà nghiên cứu trong việc xây dựng một mô hình giả định về mối quan hệ của hàm sản xuất. Mặc dù trên lý thuyết, nhiều học giả đã dựa trên hàm sản xuất Cobb-Douglas, tuy nhiên, việc áp dụng mô hình này cho những ngành dịch vụ, đặc biệt là tài chính ngân hàng vẫn là một vấn đề gây tranh cãi. Ngược lại, DEA không đòi hỏi mối quan hệ giả định trước giữa các yếu tố đầu ra và đầu vào, mà thay vào đó, nó sẽ xây dựng một bài toán tối đa hóa đầu ra (trên cơ sở đầu vào cố định) hoặc tối thiểu hóa đầu vào (trên cơ sở đầu ra cố định), để từ đó đánh giá xếp hạng các đơn vị ra quyết định (decision making units - DMU). Với những ưu điểm nổi bật, trong những năm qua, phương pháp này được ưa chuộng và sử dụng khá nhiều trong việc phân tích hiệu quả hoạt động của các ngành nghề, trong đó có lĩnh vực tài chính ngân hàng.

Sau một giai đoạn dài tích lũy, thị trường chứng khoán Việt Nam nói chung và các cổ phiếu ngành ngân hàng nội riêng đã có một đà tăng trưởng đáng kinh ngạc kể từ năm 2018 đến nay. Tổng vốn hóa của ngành ngân hàng đã tăng lên hơn 1,7 triệu tỷ tại thời điểm cuối tháng 6 năm 2021 so với mức 900 nghìn tỷ vào cuối năm 2018. Tiêu biểu trong đó là những ngân hàng có mức gia tăng giá trị lên đến 500% như SHB, STB, TPB... Đây cũng là nhóm ngành đóng góp tỷ trọng vốn hóa lớn nhất trên thị trường chứng khoán (khoảng 25%). Về yếu tố cơ bản, sự tăng trưởng này xuất phát từ biên lợi nhuận cao và ổn định của ngành trong suốt giai đoạn từ 2015. Dựa trên kinh nghiệm về chu kỳ phát triển

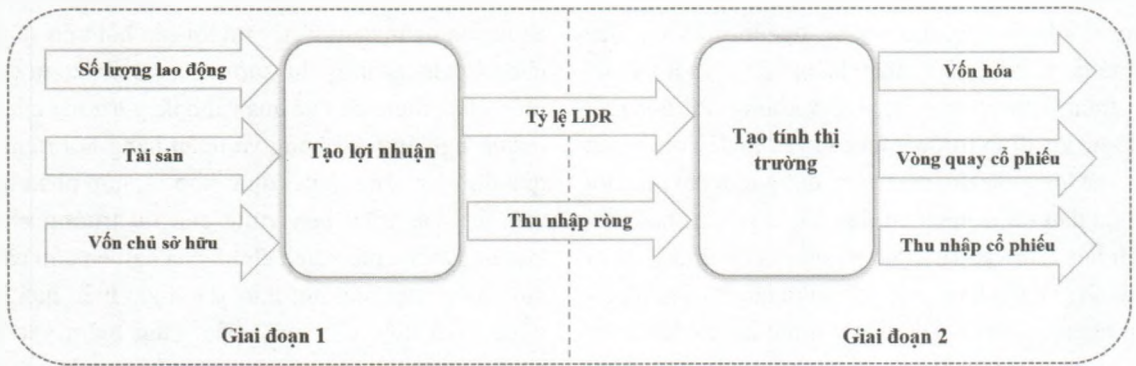
kinh tế của một quốc gia có nhiều đặc điểm chung như Trung Quốc, ngành ngân hàng Việt Nam đang được hưởng lợi từ giai tăng trưởng tín dụng của nền kinh tế và khả năng chu kỳ này có thể còn kéo dài đến hết năm 2023. Bên cạnh đó, sự bùng nổ của thị trường chứng khoán Việt Nam kể từ khi bùng phát dịch bệnh Covid-19 cũng là một yếu tố khách quan góp phần nâng cao giá trị của ngành. Tuy nhiên, sự phân tích của nhiều chuyên gia kinh tế lại chỉ ra rằng mối tương quan giữa tăng trưởng lợi nhuận và tăng trưởng giá trị của các ngân hàng Việt Nam không thực sự rõ ràng. Điều này dấy lên câu hỏi: khả năng tạo lợi nhuận hay khả năng tạo tính thị trường, đâu là yếu tố quyết định hiệu quả của quá trình tạo giá trị ngành ngân hàng. Việc trả lời câu hỏi trên sẽ giúp cho các nhà quản lý thị trường, các nhà đầu tư có sự nhìn nhận đúng đắn về quá trình tăng trưởng của các doanh nghiệp nói chung và ngân hàng nói riêng và qua đó có những quyết định hợp lý, góp phần nâng cao sự phát triển bền vững của thị trường chứng khoán. Do đó, mục đích chính của nghiên cứu này là xây dựng một phương thức đánh giá hiệu quả hoạt động toàn diện cho các ngân hàng niêm yết Việt Nam và từ đó, trả lời câu hỏi về mối quan hệ của các nhân tố trong quá trình hoạt động tạo giá trị.

Quá trình tạo giá trị của một doanh nghiệp trong xã hội là một khái niệm khá tương đối và thường được xây dựng gắn với một hệ tư tưởng nhất định. Hầu hết các nghiên cứu về hiệu quả hoạt động của ngành nghề này đều cho rằng ngân hàng sử dụng các yếu tố đầu vào như lao động, chi phí tài chính, không gian văn phòng, số lượng tài khoản khách hàng... để tạo ra các sản phẩm đầu ra như số lượng/giá trị giao dịch, thu nhập (từ các hoạt động lãi suất hoặc phi lãi suất), tiền gửi, tiền cho vay, các khoản đầu tư... Thực tế, những yếu tố kể trên chỉ có thể thuần túy đặc điểm hóa hiệu quả hoạt động chuyên môn của ngân hàng, mà không phản ánh đến những yếu tố giá trị mà một ngân hàng có thể tạo ra trong quá trình vận động trên thị trường chứng khoán. Để phản ánh các yếu tố này, Seiford & Zhu



(1999) đã gợi ý việc tích hợp các biến số như vốn hóa (market value), thu nhập của một cổ phiếu (earning per share) và vòng quay của cổ phiếu (stock turnover) vào mô hình phân tích. Tuy nhiên lưu ý rằng, các biến số này cần được xem xét như kết quả của việc thị trường nhìn nhận về hiệu quả hoạt động chuyên môn của ngân hàng. Từ tư duy đó, trong nghiên cứu này, tác giả sẽ phát triển một mô hình mạng lưới hai giai đoạn (two-stage network) DEA để khám phá mối quan hệ giữa hiệu quả giai đoạn tạo lợi nhuận (profitability) và giai đoạn tạo thị trường (marketability) của các ngân hàng niêm yết Việt Nam.

ngân hàng được chia thành hai giai đoạn. Ở giai đoạn thứ nhất - khả năng tạo lợi nhuận (profitability), ngân hàng sẽ sử dụng các yếu tố đầu vào cơ bản như nhân công, tài sản vật chất, tư bản để tạo ra các sản phẩm đầu ra thể hiện mặt lượng (thu nhập ròng - net income) và mặt chất (tỷ lệ dư tín dụng trên số vốn huy động - LDR) của kết quả hoạt động. Ở giai đoạn thứ hai - khả năng thị trường (marketability), hai “sản phẩm” của giai đoạn một sẽ là chất xúc tác để tạo ra tính thị trường của ngân hàng đó. Kế thừa kết quả nghiên cứu của Seiford & Zhu (1999), khả năng thị trường của một ngân hàng sẽ được đo bằng các thước đo như vốn hóa (market value), turnover



**Hình 1:** Mô hình mạng lưới chu trình tạo giá trị của ngành ngân hàng

Trong mô hình DEA cổ điển, người ta không quan tâm đến diễn biến xảy ra trong quy trình sản xuất mà coi nó như một “hộp đen - black box”. Rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, việc lược bỏ không xem xét những diễn biến xảy ra bên trong “hộp đen” có thể dẫn đến những sai lầm méo mó trong đánh giá, bởi lẽ hiệu quả của hệ thống luôn bị ảnh hưởng của cơ chế “ma sát” (Galagedera et al., 2018; Phung et al., 2020). Đặc biệt, với sự phát triển không ngừng của lĩnh vực kinh tế tài chính, hoạt động của ngành ngân hàng đã và đang trở nên ngày càng phức tạp, đòi hỏi việc đào sâu phân tích các hoạt động bên trong. Xuất phát từ điều đó, tác giả đề xuất mô hình phân tích mạng lưới hai giai đoạn đánh giá hiệu quả như Hình 1. Trong đó, quá trình tạo ra giá trị của các

ratio (vòng quay của cổ phiếu) và thu nhập một cổ phiếu thường (EPS).

Theo sự hiểu biết của tác giả thông qua việc tìm hiểu lược sử nghiên cứu lĩnh vực hiệu quả ngân hàng, có một số công trình khá sát với chủ đề nghiên cứu này, nhưng vẫn tồn tại những khoảng trống làm cảm hứng khai thác. Chẳng hạn, nghiên cứu của Seiford & Zhu (1999) mặc dù cũng sử dụng một mô hình tương tự như trình bày ở Hình 1, nhưng do hạn chế về dữ liệu đã lược bỏ hai biến rất quan trọng là LDR và turnover ratio. Không những vậy, do những hạn chế về kỹ thuật ở thời điểm đó, việc tính toán hiệu quả của các giai đoạn và của tổng thể hệ thống không được xem xét trong một mối quan hệ ràng buộc nhân quả. Ở một góc độ

khác, Phung et al. (2020) cũng như nhiều nghiên cứu khác lại tập trung xem xét hiệu quả nội bộ của hệ thống ngân hàng theo một mạng lưới phức tạp thay vì việc tích hợp các yếu tố phản ánh giá trị thị trường của tổ chức. Có thể nói, việc xây dựng và tính toán hiệu quả hệ thống tạo giá trị toàn diện của ngành ngân hàng có ý nghĩa quan trọng không chỉ với bản thân các ngân hàng mà còn đối với thị trường tài chính nói chung, nhưng lại chưa thu hút sự quan tâm nghiên cứu đúng mức.

Nghiên cứu này của tác giả, do đó, sẽ đóng góp vào kho tàng học thuật của lĩnh vực tài chính - ngân hàng cả về phương diện lý thuyết và thực tiễn. Về mặt lý thuyết, nghiên cứu sẽ phát triển một số mô hình mạng lưới hai giai đoạn DEA để tính toán hiệu quả kỹ thuật cho một hệ thống mạng lưới phức tạp. Các mô hình được tác giả xây dựng trong nghiên cứu này được xuất phát từ các giả thiết khác nhau về tầm quan trọng của các giai đoạn hoạt động trong hệ thống. Về mặt thực tiễn, đây là nghiên cứu đầu tiên ở Việt Nam sử dụng một mô hình tính toán hiệu quả để khám phá mối quan hệ giữa khả năng tạo lợi nhuận và khả năng thị trường trong hệ thống quá trình tạo ra giá trị của các ngân hàng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. Kết quả của nghiên cứu sẽ góp phần lý giải sự biến động giá trị của các ngân hàng trên thị trường, cũng như đánh giá được hiệu quả của quá trình tạo giá trị của từng ngân hàng, từ đó đưa ra những khuyến nghị trên góc độ quản lý nhằm phát huy sự phát triển bền vững cho ngành nghề dịch vụ tài chính quan trọng này.

Bố cục của nghiên cứu này được chia thành bốn phần. Tiếp sau phần giới thiệu tổng quan là phần hai - sơ lược tổng quan về lịch sử nghiên cứu và đưa ra phương pháp nghiên cứu. Ở phần thứ ba, tác giả trình bày những nét chính về kết quả nghiên cứu và đưa ra những thảo luận. Cuối cùng, một số tổng kết và khuyến nghị được trình bày trong phần kết luận.

## **2. Tổng quan nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu**

### **2.1. Tổng quan nghiên cứu hiệu quả ngân hàng trên thị trường chứng khoán**

Việc đánh giá hiệu quả của ngành ngân hàng luôn là một vấn đề hết sức quan trọng đối với mục đích quản lý, bởi lẽ sự nhận thức về hiệu quả của quá trình phân phối các nguồn lực sẽ mang lại nền tảng cho việc thiết kế hệ thống chính sách quản lý. Thực tế, trước đây đã có nhiều nghiên cứu sử dụng các hệ số tài chính cơ bản, như lợi nhuận trên tài sản (ROA), tỷ lệ nợ xấu (NPL), Tobin's Q... để đo lường và đánh giá hiệu quả của ngân hàng (Claessens et al., 2001; Demircuc-Kunt et al., 2004; Lin & Zhang, 2009). Tuy nhiên, những hệ số này có nhược điểm lớn nhất là không thể khám phá nội dung bên trong của chu trình hoạt động và do đó khó có thể phản ánh một cách chính xác hiệu quả. Ví dụ, sẽ rất sai lầm khi đánh giá hiệu quả của một ngân hàng quy mô lớn kém hơn một ngân hàng với quy mô nhỏ hơn bởi hệ số ROA của ngân hàng quy mô nhỏ thường dễ dàng đạt mức cao hơn. Thực tế, đối với một ngân hàng, rất nhiều biến số cần được xem xét trong quá trình đánh giá như danh tiếng, mức độ hài lòng của khách hàng, sự an toàn và phát triển bền vững...

Để khắc phục nhược điểm trên, nhiều nghiên cứu gần đây đã sử dụng hai phương pháp kỹ thuật là DEA và SFA để đánh giá hiệu quả ngân hàng tại các thị trường tài chính trên khắp thế giới (Charfeddine & Khediri, 2016; Sukpitak & Hengpunya, 2016). Đại đa số các nghiên cứu này đều có chung mục đích khám phá sự ảnh hưởng của các nhân tố quản trị hoặc cơ chế điều tiết vĩ mô đến hiệu quả của ngành ngân hàng (Lee & Chih, 2013; Barth et al., 2013; Gaganis & Pasiouras, 2013). Tuy nhiên, trong lược sử nghiên cứu, hầu hết các học giả chỉ tập trung chuyên sâu việc ứng dụng hoặc phát triển một trong hai phương pháp. Điều đó đã dấy lên một sự tranh cãi về sức mạnh của hai phương pháp, hay việc liệu



hai phương pháp có cho ra những kết quả tương đồng (Silva et al., 2017).

Ở Việt Nam, các nghiên cứu ứng dụng hai phương pháp trên cho hoạt động của ngành ngân hàng không thực sự quá nhiều. Phung et al. (2018) bằng việc sử dụng mô hình SMFA 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 & Daly (2014) bằng mô hình tương tự lại tập trung tìm hiểu mối quan hệ giữa hiệu quả chi phí và các loại rủi ro trong ngành ngân hàng. Họ phát hiện ra các ngân hàng Việt Nam đang đối diện với rủi ro tín dụng cao trong điều kiện lạm phát gia tăng dẫn đến suy giảm hiệu quả chi phí. Đặc điểm chung của các nghiên cứu sử dụng phương pháp SFA này là việc giả định sẵn một dạng hàm sản xuất đại diện cho chu trình hoạt động của ngân hàng dựa trên giả thuyết về việc tối thiểu hóa chi phí. Do đó, kết quả của SFA cho ra một đường biên giới hạn hiệu quả ngẫu nhiên. Ngược lại, phương pháp DEA không dựa vào các giả thiết về hàm sản xuất hay phân phối xác suất, mà 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 mối quan hệ giữa các biến đầu vào và đầu ra. Kết quả của DEA do đó được gọi là “đường biên hiệu quả tất định”. Ở Việt Nam, các nghiên cứu sử dụng phương pháp DEA đều giả định quá trình hoạt động của các ngân hàng như một “hộp đen” (black-box), trong đó kết quả cuối cùng là thứ duy nhất được quan tâm. Chẳng hạn, Nguyễn Phúc Quý Thạnh (2019) bằng việc sử dụng mô hình này 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. Tuy nhiên, như đã phân tích, việc

đánh giá hiệu quả theo phương pháp DEA truyền thống này 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 tổng thể của hệ thống, đặc biệt là với ngành ngân hàng, khi đây là ngành dịch vụ có cấu trúc hoạt động ngày càng phức tạp. Do đó, việc nghiêm túc mổ xẻ chu trình hoạt động của lĩnh vực dịch vụ tài chính này dưới dạng một mạng lưới các giai đoạn là hết sức cần thiết để khám phá hiệu quả.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

**2.2.1. Mô hình DEA cổ điển**

DEA liên quan đến việc sử dụng các bài toán quy hoạch (mathematical program) để xây dựng một bề mặt phi tham số trên dữ liệu. Các lời giải của bài toán này được tính toán để xác định hiệu quả tương đối của các một tập hợp các đơn vị quan sát có cùng đặc điểm về hoạt động. Charnes et al. (1978) đã đề xuất một mô hình hiệu quả theo định hướng đầu vào dựa trên giả định hiệu quả không đổi theo quy mô (CRS). Mô hình này đã được Banker et al. (1984) sau đó phát triển với giả thiết hiệu quả thay đổi theo quy mô (VSR). Về bản chất, theo các mô hình này, hiệu quả của một đơn vị đưa ra quyết định (DMU) đều được xác định dựa trên việc so sánh kết quả đầu ra và các yếu tố đầu vào. Bài toán quy hoạch để xác định điểm hiệu quả của một DMU<sub>0</sub> nào đó từ đó được xây dựng như sau:

$$\theta_0^* = \text{Max} \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}} \quad (1)$$

$$\text{s.t.} \quad \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{ij}} \leq 1 \quad \forall j$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon;$$

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.

Bản chất của bài toán này là tìm giá trị tối ưu (optimal value) của  $u$  và  $v$ , tương ứng với đó, hiệu quả của  $DMU_0$  sẽ được tối đa hóa, với các ràng buộc giá trị hiệu quả của tất cả các DMU đều nhỏ hơn hoặc bằng 1. Tuy nhiên bởi lẽ bài toán tối ưu này có thể có nhiều hơn một đáp án, do đó chúng ta có thể biến đổi tương đương để chuyển về dạng bài toán tối đa hóa quy hoạch tuyến tính sau:

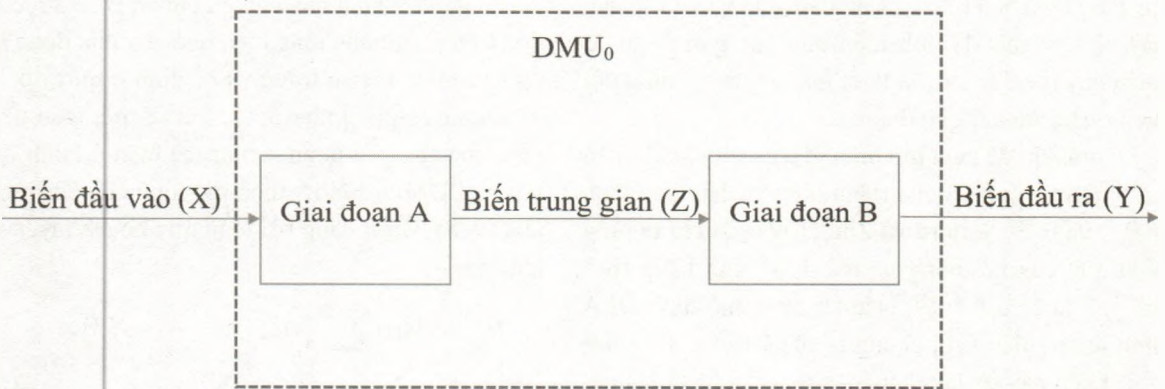
$$\begin{aligned} \theta_0^* &= \text{Max} \sum_{r=1}^R u_r y_{r0} & (2) \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^I v_i x_{i0} = 1 \\ & \sum_{r=1}^R u_r y_{rj} \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j \\ & u_r, v_i \geq \varepsilon; \end{aligned}$$

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

Hình 1 trong phần giới thiệu thể hiện một mô hình cụ thể của quá trình tạo giá trị của các ngân hàng. Trong phần này, tác giả sẽ xây dựng thuật toán xác định hiệu quả của mô hình mạng lưới hai giai đoạn tổng quát (Hình 2) dựa trên các giả định về mối quan hệ giữa hai giai đoạn.

Giả sử chúng ta có một tập hợp gồm  $n$  DMU cần đánh giá hiệu quả. Một  $DMU_j$  bất kỳ nào đó sẽ có  $I$  biến đầu vào (inputs)  $X_j = \{X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{Ij}\}$ ,  $R$  biến đầu ra (outputs)  $y_j = \{y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{Rj}\}$ , và  $D$  biến trung gian (intermediates)  $Z_j = \{Z_{1j}, Z_{2j}, \dots, Z_{Dj}\}$ .

Để xác định hiệu quả tổng thể của mô hình này, đầu tiên, chúng ta cần xác định hiệu quả của từng



**Hình 2:** Mạng lưới hai giai đoạn

Bài toán (2) được gọi là mô hình DEA dạng hệ số nhân (multiplier form DEA). Theo lý thuyết của bài toán quy hoạch tuyến tính, mỗi bài toán tối đa hóa sẽ có một bài toán tối thiểu hóa đối ngẫu cho kết quả tương đương. Dạng đối ngẫu của bài toán (2) được gọi là mô hình DEA dạng đường bao (envelopemnt form DEA). Mặc dù có kết quả cuối cùng giống nhau, tuy nhiên cách giải thích về các yếu tố bên trong mô hình hoàn toàn khác biệt. Trong phạm vi của nghiên cứu này, tác giả sẽ không đề cập đến mô hình DEA dạng đường bao.

giai đoạn (stage) dựa trên giả định không có mối liên hệ nào giữa hai giai đoạn. Hiệu quả của giai đoạn A và giai đoạn B của một  $DMU_0$  nào đó được tính lần lượt

$$\theta_0^{A*} = \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}}$$

và

$$\theta_0^{B*} = \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^I \tilde{\eta}_d z_{d0}}$$



Trong đó  $ur, vi, \eta_d, \tilde{\eta}_d$  là các hệ số nhân không âm. Cần chú ý ở đây việc coi  $\eta_d$  và  $\tilde{\eta}_d$  là bằng nhau trong đại đa số các trường hợp được xem là giải pháp phù hợp nhất. Trong nghiên cứu này, tác giả giả định tầm quan trọng của biến trung gian đối với cả hai giai đoạn là ngang nhau cả khi nó đóng vai trò là đầu ra hay đầu vào.

Trong nghiên cứu của Seiford và Zhu (1999), mô hình DEA truyền thống được sử dụng để phân tích hiệu quả của hai giai đoạn một cách riêng biệt. Tuy nhiên, tác giả phản biện rằng cách làm như vậy sẽ dẫn đến mâu thuẫn giữa hai giai đoạn. Bởi lẽ, việc tối đa hóa hiệu quả của giai đoạn A (tối đa hóa biến đầu ra Z của giai đoạn A) sẽ làm giảm hiệu quả của giai đoạn B (đầu vào Z của giai đoạn B cũng bị gia tăng tương ứng). Ngược lại, nếu giai đoạn B muốn gia tăng hiệu quả (bằng cách giảm đầu vào Z) sẽ làm mất đi tính hiệu quả của giai đoạn A. Điều này dẫn đến sự cần thiết giải quyết sự xung đột hiệu quả giữa hai giai đoạn.

Trước khi đề xuất mô hình giải quyết vấn đề, cần lưu ý rằng, với hiệu quả riêng biệt của hai giai đoạn là  $\theta_0^A$  và  $\theta_0^B$ , Seiford và Zhu (1999) đã chỉ ra rằng hiệu quả của hệ thống có thể được tính bằng  $(\theta_0^A + \theta_0^B)/2$  hoặc  $\theta_0^A * \theta_0^B$ . Nếu sử dụng mô hình DEA định hướng đầu vào, chúng ta sẽ có  $\theta_0^A \leq 1$  và  $\theta_0^B \leq 1$ . Điều này sẽ đảm bảo hiệu quả của hệ thống chỉ bằng 1 khi và chỉ khi  $\theta_0^A = \theta_0^B = 1$ .

**2.2.3. Mô hình “Mạng lưới DEA không hợp tác” (noncooperative network DEA)**

Ra đời từ năm 1944, Lý thuyết trò chơi là một phân nhánh mới của toán học hiện đại, cũng như vận trù học (Von Neumann & Morgenstern, 1944). Ban đầu lý thuyết trò chơi được áp dụng vào các lĩnh vực như chính trị học và chiến lược quân sự, nhưng phần lớn ứng dụng của nó tỏ ra rất hữu ích trong kinh tế học. Lý thuyết này chủ yếu nghiên cứu tác dụng tương hỗ giữa các kết cấu phân khúc đã được công thức hóa, là lí luận và phương pháp toán học để nghiên cứu hiện tượng có sẵn tính chất đấu tranh hoặc cạnh tranh. Lý thuyết trò chơi dùng để suy xét

hành vi dự liệu và hành vi thực tế, đồng thời nghiên cứu sách lược ưu hóa của chúng.

Trong lý thuyết trò chơi, một trong những dạng của trò chơi đấu tranh không hợp tác được thể hiện thông qua giả định “chủ đạo - thứ yếu” (leader-follower). Ví dụ, xem xét trường hợp sự không hợp tác trong quảng cáo giữa sản xuất (leader) và tiêu thụ (follower). Giả định rằng sản xuất là chủ đạo, giai đoạn này sẽ đứng ra quyết định việc sự tối ưu cho phương án đầu tư thương hiệu và số tiền cấp cho quảng cáo dựa trên ước tính rằng giai đoạn tiêu thụ sẽ đứng ra thực hiện việc quảng cáo này. Giai đoạn tiêu thụ sau đó sẽ dựa theo thông tin từ giai đoạn sản xuất, xác định chi phí quảng cáo tối ưu để tối đa hóa lợi nhuận (Huang và Li, 2001).

Suy luận tương tự, nếu chúng ta coi giai đoạn A là chủ đạo thì hiệu quả của giai đoạn B sẽ được tính dựa trên ràng buộc rằng hiệu quả của giai đoạn A sẽ được ưu tiên tối ưu trước và cố định ở mức đó.

Dựa trên giả định đó, tác giả sẽ tính toán tối ưu hiệu quả của giai đoạn A như thể hiện ở Hình 2 đối với một DMU<sub>0</sub> bất kỳ theo mô hình của Charnes et al. (1978). Dưới dạng bài toán quy hoạch tuyến tính như sau:

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

Cần chú ý rằng ở đây bài toán (3) là mô hình CCR DEA truyền thống, do đó,  $\theta_0^{A*}$  cũng là điểm số hiệu quả DEA thông thường. Sau khi đã tính toán được điểm hiệu quả cho giai đoạn A, ở giai đoạn B chúng ta chỉ xem xét các giá trị của  $\eta_d$  để sao cho  $\theta_0^A = \theta_0^{A*}$ . Hoặc nói cách khác, ở giai đoạn B,  $\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}$  ràng buộc mục tiêu là điểm hiệu quả của giai đoạn A duy trì ở mức  $\theta_0^{A*}$ . Mô hình dùng để xác

định điểm hiệu quả cho giai đoạn B được thể hiện như sau:

$$\theta_0^{B*} = \text{Max} \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0}}{\theta_0^{A*}} \quad (4)$$

s.t.

$$\sum_{r=1}^R u_r y_{rj} \leq \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} \quad \forall j$$

$$\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j$$

$$\sum_{i=1}^I v_i x_{i0} = 1$$

$$\theta_0^{A*} = \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0}$$

$$v_i, \eta_d, u_r \geq \varepsilon;$$

Tương tự như vậy, chúng ta cũng có thể giả định giai đoạn B là chủ đạo (leader), từ đó hiệu quả DEA của giai đoạn B sẽ được tính trước, bằng cách sử dụng mô hình CCR DEA truyền thống. Sau đó, hiệu quả của giai đoạn A sẽ được tính toán dựa trên ràng buộc mô hình hiệu quả của giai đoạn B đã được tính toán và cố định.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng, trong mô hình (4),  $\theta_0^{A*} \times \theta_0^B = \sum_{r=1}^R u_r^* y_{r0}$  tại điểm tối ưu, với ràng buộc  $\sum_{i=1}^I v_i^* x_{i0} = 1$ . Do đó

$$\theta_0^A \times \theta_0^B = \frac{\sum_{r=1}^R u_r^* y_{r0}}{\sum_{i=1}^I v_i^* x_{i0}}$$

(bất cả giai đoạn nào là leader hay follower). Điều này thể hiện mô hình “không hợp tác” này phản ánh được sự phân tách hiệu quả giai đoạn cho hệ thống mạng lưới. Do đó, hiệu quả hệ thống có thể được xác định bằng tích của các hiệu quả giai đoạn A và B.

**2.2.4. Mô hình tập trung (Centralized)**

Một cách khác để tính toán đo lường hiệu quả của mạng lưới hai giai đoạn có thể được xuất phát từ quan điểm tập trung. Theo quan điểm này, chúng ta có thể xác định một tập hợp các giá trị trọng số tối ưu của yếu tố trung gian để tối đa hóa hiệu quả tổng thể hệ thống. Nói một cách khác, mô hình tập trung này có thể được thể hiện bằng cách đặt  $\eta_d = \tilde{\eta}_d$  trong

công thức xác định hiệu quả giai đoạn A và B một cách riêng lẻ. Hiệu quả của cả hai giai đoạn từ đó sẽ được xác định một cách đồng thời. Thông thường, mô hình tối đa hóa giá trị trung bình của  $\theta_0^A$  và  $\theta_0^B$  là các bài toán quy hoạch phi tuyến tính. Tuy nhiên ở đây cần lưu ý, bởi vì  $\eta_d = \tilde{\eta}_d$ , do đó  $\theta_0^{A*} \times \theta_0^B$  sẽ trở thành

$$\frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}}$$

Vì vậy, thay vì việc tối đa hóa giá trị trung bình của  $\theta_0^A$  và  $\theta_0^B$ , chúng ta có thể giải bài toán sau

$$\theta_0^{AB(\text{centralized})} = \text{Max}(\theta_0^A \times \theta_0^B) = \frac{\sum_{r=1}^R u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^I v_i x_{i0}} \quad (5)$$

s.t.  $\theta_j^A \leq 1; \theta_j^B \leq 1; \eta_d = \tilde{\eta}_d$

Mô hình (5) có thể được biến đổi về dạng quy hoạch tuyến tính như sau:

$$\theta_0^{AB(\text{centralized})} = \text{Max} \sum_{r=1}^R u_r y_{r0} \quad (6)$$

s.t.

$$\sum_{r=1}^R u_r y_{rj} \leq \sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} \quad \forall j$$

$$\sum_{d=1}^D \eta_d z_{d0} \leq \sum_{i=1}^I v_i x_{ij} \quad \forall j$$

$$\sum_{i=1}^I v_i x_{i0} = 1$$

$$v_i, \eta_d, u_r \geq \varepsilon;$$

Mô hình (6) cho chúng ta điểm hiệu quả tổng thể của mạng lưới hai giai đoạn. Giả sử mô hình này đưa ra một kết quả duy nhất. Chúng ta có thể xác định hiệu quả của giai đoạn A và giai đoạn B cụ thể như sau

$$\theta_0^{A(\text{centralized})} = \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d^* z_{d0}}{\sum_{i=1}^I v_i^* x_{i0}}$$

và

$$\theta_0^{B(\text{centralized})} = \frac{\sum_{r=1}^R u_r^* y_{r0}}{\sum_{i=1}^I \eta_d^* z_{d0}}$$



### 3. Phân tích hiệu quả của quá trình tạo giá trị ngành ngân hàng Việt Nam

#### 3.1. Lựa chọn biến và mẫu nghiên cứu

Việc lựa chọn các biến trong mô hình tính toán hiệu quả của nghiên cứu này dựa trên ý kiến đề xuất của Seiford & Zhu (1999). Theo đó, số lượng nhân viên, giá trị tài sản và vốn chủ sở hữu được coi là các tiền đề đầu vào cho giai đoạn tạo lợi nhuận. Nói cách khác, các yếu tố này sẽ được sử dụng để “sản xuất” ra thu nhập (net income) cho các ngân hàng. Tuy nhiên, theo Silva et al. (2017) chỉ ra, xét trên góc nhìn của các nhà đầu tư, thu nhập ròng không bao hàm khả năng phát triển bền vững và ổn định - một trong những yếu tố cốt lõi làm nên giá trị thị trường của một doanh nghiệp, đặc biệt đối với một tổ chức tài chính như ngân hàng. Do đó, theo gợi ý của Gaganis & Pasiouras (2013), trong nghiên cứu này, tác giả bổ sung bên biến LDR (tỷ lệ cho vay trên tiền gửi) song song với biến thu nhập ròng để phản ánh chất lượng cũng như sự an toàn của quá trình tạo lợi nhuận. Biến số này không những phản ánh khả năng sinh lời, đồng thời còn thể hiện tốc độ huy động vốn của ngân hàng. Khi chỉ số này cao có nghĩa bất cứ lúc nào ngân hàng cũng có tiền để chi trả khi khách hàng rút hoặc cho doanh nghiệp vay tức thì mà không phải đợi lâu. Nói một cách khác, biến số này phản ánh mặt “chất” của các khoản thu nhập chính của ngân hàng.

Ngoài ra, trong các sản phẩm đầu ra của hệ thống, tác giả bổ sung thêm biến Stock Turnover - vòng quay của cổ phiếu. Biến số này được xác định theo tỷ lệ giữa số lượng cổ phiếu khớp so với số lượng cổ phiếu lưu hành trung bình trong năm của một ngân hàng nào đó. Biến số này đã bị lược bỏ do thiếu dữ liệu trong nghiên cứu của Seiford & Zhu (1999), tuy nhiên đây là một thông tin hết sức quan trọng thể hiện khả năng thanh khoản của cổ phiếu.

Tính đến thời điểm 31/12/2020, trên ba sàn giao dịch chứng khoán ở Việt Nam có tổng cộng 24 ngân hàng đã niêm yết cổ phiếu. Tuy nhiên, để đảm bảo sự đồng nhất về số liệu nghiên cứu, trong phạm vi

của nghiên cứu này, tác giả chỉ lựa chọn 16 ngân hàng đã niêm yết được ít nhất 3 năm từ 2018 - 2020. Số liệu các biến nghiên cứu đều được tác giả tự thu thập từ báo cáo thường niên cuối năm của các ngân hàng. Sau đó, để đảm bảo tính chính xác, tác giả đã đối chiếu, so sánh với số liệu tổng hợp từ các website tài chính như Vietstock, Cophieu68... Định nghĩa và thống kê mô tả các biến được thể hiện chi tiết trong Bảng 1.

Dựa vào số liệu thống kê ở bảng 1, có thể thấy sự chênh lệch về giá trị vốn hóa thị trường của các ngân hàng niêm yết ở Việt Nam là khá lớn. Cụ thể, ngân hàng có giá trị vốn hóa lớn nhất là VCB tại thời điểm cuối năm 2020 đạt giá trị hơn 363 nghìn tỷ đồng, gấp 60 lần so với ngân hàng có vốn hóa nhỏ nhất là KLB cùng thời điểm (hơn 6 nghìn tỷ đồng). Sự chênh lệch này còn thể hiện thông qua giá trị rất lớn của độ lệch chuẩn (77,919 tỷ) so với giá trị trung bình của ngành (55,147 tỷ đồng). Xét về tính thanh khoản, KLB cũng là ngân hàng kém thu hút nhất trong giai đoạn nghiên cứu khi vòng quay của cổ phiếu chỉ đạt mức bình quân ba năm xấp xỉ 0.03, trong khi đó ngân hàng SHB đạt mức thanh khoản cực đại vào năm 2018 trước khi nhường lại vị trí quán quân vào năm 2020 cho STB (1.77). Đáng chú ý, tỷ lệ thanh khoản trong giai đoạn này, tập trung nhiều vào các ngân hàng tư nhân có vốn hóa tầm trung như ACB, HDB, LPB, MBB... thay vì các ngân hàng lớn dưới sự kiểm soát của Nhà nước. Về kết quả kinh doanh, tất cả các ngân hàng trong giai đoạn nghiên cứu đều có lợi nhuận ròng khá ấn tượng, khi hơn một nửa số ngân hàng quan sát có lợi nhuận trên 3,765 tỷ đồng, lệch khá xa về bên phải so với giá trị trung bình là 5,334. Tuy nhiên một lần nữa có thể thấy kết quả hoạt động của các ngân hàng có sự phân hóa cực kì rõ rệt khi giá trị lợi nhuận ròng lớn nhất (18,526 tỷ của VCB 2020 so với 126 tỷ của KLB cùng kỳ).

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

Kết quả tính toán hiệu quả của quá trình tạo giá trị của các ngân hàng niêm yết ở Việt Nam được thể

**Bảng 1.** Thống kê mô tả các biến lựa chọn trong mô hình

	Tên biến	Mô tả biến	Mean	Median	Min	Max	Std. Dev
	Số lượng lao động	Số lượng nhân viên công tác	13,593	11,537	2,042	27,429	7,678
Đầu vào	Tài sản	Tổng giá trị tài sản cố định	3,951	3,003	300	11,115	3,460
	Vốn chủ sở hữu	Vốn chủ sở hữu của ngân hàng	33,514	24,334	3,750	94,095	25,857
Trung gian	Tỷ lệ LDR	Tỷ lệ cho vay trên tiền gửi	74.390	75.625	62.220	87.400	6.340
	Thu nhập ròng	Lợi nhuận sau thuế của ngân hàng	5,334	3,765	68	18,526	4,704
	Vốn hóa	Vốn hóa thị trường của ngân hàng	55,147	24,088	3,107	363,099	77,919
Đầu ra	Vòng quay cổ phiếu	Vòng quay cổ phiếu trên thị trường	0.397	0.219	0.002	2.176	0.458
	Thu nhập cổ phiếu	Thu nhập của một cổ phiếu thường	2,643	2,785	212	4,996	1,401

*Ghi chú về đơn vị các biến: number of employees (người); Stockholder's Equity, Stock Turnover (lần); Assets, Stockholder's Equity, Net Income, Market Value (tỷ đồng); EPS (đồng)*

hiện thông qua Bảng 2. Trong bảng này, điểm hiệu quả của quá trình trên sẽ được tính toán dựa trên ba mô hình: mô hình tập trung (centralized), mô hình không hợp tác - giai đoạn A là chủ đạo và mô hình không hợp tác - giai đoạn B là chủ đạo. Trong cả ba mô hình này, hiệu quả tổng thể của hệ thống đều sẽ được tính trước, sau đó, hiệu quả thành phần sẽ được phân rã như trình bày ở mục 2.2.

Bản chất của mô hình tập trung được xây dựng dựa trên lý thuyết trò chơi hợp tác, mà trong đó hai giai đoạn “tạo lợi nhuận” và “tạo tính thị trường” của chuỗi giá trị không có sự mâu thuẫn về lợi ích. Nói một cách khác, cả hai giai đoạn này sẽ được xem xét như một thể thống nhất để cùng xác định giá trị tối ưu cho các biến đầu ra và đầu vào của chu trình. Trong khi đó, “mô hình không hợp tác - giai đoạn A là chủ đạo”, sẽ cho rằng giai đoạn “tạo lợi nhuận” đóng vai trò quyết định trong việc tạo ra giá trị của các ngân hàng, quá trình “tạo tính thị trường” từ đó để phục vụ cho việc tái tạo lợi nhuận. Ngược lại, cũng không thể không xem xét quan điểm cho rằng, quá trình “tạo lợi nhuận” chỉ là bàn đạp giúp nâng cao giá trị cũng như sự thanh khoản của các cổ

phiếu ngân hàng (giai đoạn B đóng vai trò chủ đạo). Kết quả ở Bảng 2, cho chúng ta một cái nhìn toàn diện để đánh giá hiệu quả hệ thống dựa trên các quan điểm khác nhau đó.

Khi xem xét mô hình tập trung, giai đoạn 2018 - 2020 chứng kiến ngân hàng VIB có điểm số hiệu quả dao động từ 0.87 - 1.00, luôn đứng ở nhóm dẫn đầu. Trong đó, đáng chú ý, ngân hàng này có điểm số hiệu quả của quá trình tạo lợi nhuận luôn ở mức tuyệt đối. Thực tế trên thị trường chứng khoán Việt Nam, VIB cũng được nhắc đến như một “ngôi sao” của ngành trong giai đoạn nghiên cứu. VCB cũng có một giai đoạn thành công trên thị trường khi điểm hiệu quả của giai đoạn 2019 - 2020 đều đạt mức trên 0.8, đồng thời, vốn hóa của ngân hàng này cũng tăng lên gần gấp đôi khi so sánh các thời điểm cuối năm 2018 và cuối năm 2020. Bên cạnh VIB và VCB, một số ngân hàng thuộc nhóm midcap như TPB, ACB, BAB... đều có điểm hiệu quả nằm ở mức khá (trên 0.7 điểm). Ngược lại, ở nhóm kém hiệu quả (điểm hiệu quả <0.3), luôn có sự góp mặt của một ông lớn ngân hàng CTG và một số ngân hàng thuộc nhóm vốn hóa nhỏ như KLB, EIB. Sự



**Bảng 2:** Hiệu quả tổng thể và hiệu quả thành phần của các ngân hàng theo ba mô hình

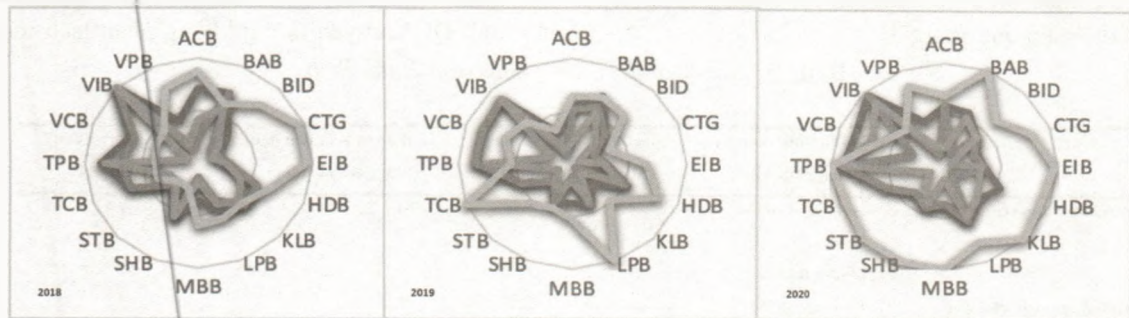
Ngân hàng	Năm	Mô hình "tập trung"			Giai đoạn A là chủ đạo			Giai đoạn B là chủ đạo		
		Tổng	GD A	GD B	Tổng	GD A	GD B	Tổng	GD A	GD B
ACB	2018	0.707	0.913	0.775	0.277	0.952	0.291	0.426	0.426	1.000
BAB	2018	0.719	1.000	0.719	0.719	1.000	0.719	0.562	0.570	0.987
BID	2018	0.354	0.531	0.666	0.137	0.547	0.251	0.238	0.339	0.702
CTG	2018	0.182	0.355	0.514	0.182	0.355	0.514	0.131	0.250	0.522
EIB	2018	0.261	0.424	0.616	0.258	0.432	0.597	0.244	0.268	0.912
HDB	2018	0.564	0.755	0.746	0.556	0.759	0.733	0.408	0.477	0.855
KLB	2018	0.571	1.000	0.571	0.571	1.000	0.571	0.507	0.507	1.000
LPB	2018	0.494	0.584	0.846	0.377	0.640	0.589	0.429	0.437	0.981
MBB	2018	0.361	0.690	0.524	0.130	0.722	0.179	0.169	0.207	0.813
SHB	2018	0.553	0.553	1.000	0.553	0.553	1.000	0.553	0.553	1.000
STB	2018	0.295	0.341	0.866	0.295	0.341	0.866	0.267	0.295	0.906
TCB	2018	0.636	1.000	0.636	0.636	1.000	0.636	0.268	0.403	0.664
TPB	2018	0.857	0.898	0.955	0.691	0.955	0.724	0.818	0.818	1.000
VCB	2018	0.651	0.985	0.661	0.604	1.000	0.604	0.104	0.118	0.877
VIB	2018	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
VPB	2018	0.434	0.765	0.567	0.131	0.820	0.160	0.209	0.289	0.724
ACB	2019	0.540	0.884	0.611	0.515	0.892	0.577	0.210	0.246	0.856
BAB	2019	0.711	0.965	0.737	0.593	0.996	0.596	0.553	0.561	0.984
BID	2019	0.411	0.463	0.887	0.406	0.465	0.874	0.287	0.313	0.919
CTG	2019	0.212	0.524	0.404	0.203	0.525	0.387	0.062	0.131	0.472
EIB	2019	0.301	0.447	0.673	0.296	0.452	0.654	0.280	0.303	0.925
HDB	2019	0.531	0.712	0.746	0.513	0.774	0.663	0.457	0.556	0.821
KLB	2019	0.255	0.691	0.369	0.036	0.914	0.039	0.104	0.104	1.000
LPB	2019	0.407	0.642	0.634	0.407	0.642	0.634	0.376	0.564	0.667
MBB	2019	0.368	0.791	0.465	0.115	0.822	0.140	0.162	0.208	0.775
SHB	2019	0.395	0.644	0.613	0.395	0.644	0.613	0.271	0.430	0.630
STB	2019	0.229	0.397	0.578	0.229	0.397	0.578	0.217	0.374	0.579
TCB	2019	0.479	0.954	0.502	0.472	0.967	0.488	0.127	0.217	0.583
TPB	2019	0.850	0.993	0.856	0.850	0.993	0.856	0.738	0.796	0.927
VCB	2019	0.855	1.000	0.855	0.855	1.000	0.855	0.192	0.192	1.000
VIB	2019	0.877	1.000	0.877	0.877	1.000	0.877	0.877	1.000	0.877
VPB	2019	0.330	0.699	0.473	0.098	0.758	0.129	0.161	0.252	0.637
ACB	2020	0.585	0.938	0.623	0.585	0.938	0.623	0.181	0.206	0.881
BAB	2020	0.564	0.808	0.698	0.139	0.902	0.155	0.504	0.504	1.000
BID	2020	0.395	0.395	1.000	0.395	0.395	1.000	0.395	0.395	1.000
CTG	2020	0.313	0.683	0.458	0.283	0.687	0.412	0.066	0.096	0.691
EIB	2020	0.351	0.482	0.729	0.351	0.482	0.729	0.323	0.350	0.921
HDB	2020	0.537	0.670	0.802	0.193	0.728	0.266	0.334	0.339	0.984
KLB	2020	0.447	0.759	0.588	0.083	0.845	0.098	0.416	0.416	1.000
LPB	2020	0.575	0.634	0.906	0.575	0.634	0.906	0.529	0.574	0.922
MBB	2020	0.369	0.744	0.496	0.369	0.744	0.496	0.116	0.146	0.798
SHB	2020	0.434	0.582	0.746	0.434	0.582	0.746	0.383	0.505	0.758
STB	2020	0.363	0.397	0.912	0.363	0.397	0.912	0.251	0.271	0.924
TCB	2020	0.555	1.000	0.555	0.555	1.000	0.555	0.133	0.185	0.719
TPB	2020	0.903	0.903	1.000	0.903	0.903	1.000	0.903	0.903	1.000
VCB	2020	0.839	0.919	0.913	0.304	0.925	0.329	0.689	0.689	1.000
VIB	2020	0.960	1.000	0.960	0.960	1.000	0.960	0.871	0.878	0.992
VPB	2020	0.457	0.784	0.583	0.125	0.853	0.146	0.205	0.258	0.794
<b>Trung bình</b>		0.522	0.735	0.706	0.429	0.757	0.578	0.369	0.415	0.854
<b>Trung vị</b>		0.486	0.750	0.685	0.395	0.797	0.600	0.284	0.362	0.909
<b>Nhỏ nhất</b>		0.182	0.341	0.369	0.036	0.341	0.039	0.062	0.096	0.472
<b>Lớn nhất</b>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>Độ lệch chuẩn</b>		0.213	0.214	0.176	0.255	0.219	0.280	0.243	0.236	0.150

yếu kém hoạt động thị trường của KLB và EIB đều được chứng minh rõ rệt thông qua chỉ số EPS thuộc nhóm thấp nhất thị trường (< 1,000) và hệ số quay vòng cổ phiếu (< 0.1).

L luận điểm coi giai đoạn “tạo lợi nhuận” là chủ đạo phù hợp với trường phái phân tích cơ bản khi

và ngoài nước. Đáng chú ý, theo mô hình này, CTG trong năm 2019 và năm 2020 là ngân hàng có hiệu quả kém nhất khi hiệu quả tổng thể chỉ đạt dưới 0.1 điểm, bên cạnh đó điểm hiệu quả của cả hai giai đoạn cũng ghi nhận những giá trị rất thấp.

**3.3. So sánh kết quả giữa các mô hình đề xuất**



Mô hình “tập trung”

Giai đoạn A là chủ đạo

Giai đoạn B là chủ đạo

Mô hình “hộp đen”

**Hình 3.** Hiệu quả của các ngân hàng theo các mô hình tính toán

cho rằng giá trị của doanh nghiệp được hình thành dựa trên nội tại của doanh nghiệp đó. Xét trên quan điểm này nhóm các ngân hàng đứng đầu vẫn là VIB, TPB, VCB với hiệu quả tổng thể luôn ở mức trên 0.8 điểm. Ngoại trừ VCB là ngân hàng có tiềm lực tài chính mạnh mẽ với tập khách hàng lớn, yếu tố làm nên hiệu quả của TPB và VIB được giải thích nhờ sự đầu tư chuyển đổi công nghệ số tích cực trong một khoảng thời gian dài trước đó. Ngược lại, ở nhóm cuối bảng, KLB vẫn là ngân hàng bị đánh giá kém nhất do sự không tối ưu giữa các biến đầu vào - đầu ra dẫn đến hiệu quả rất thấp của giai đoạn “tạo tính thị trường” cho cổ phiếu.

Cuối cùng khi xét giai đoạn “tạo tính thị trường” là chủ đạo của quá trình tạo giá trị, ngoại trừ những cái tên quen thuộc trong nhóm đầu như VIB, TPB, VCB, còn có thêm sự nổi lên của một số ngân hàng như SHB, LPB. Theo dòng diễn biến của các cổ phiếu ngân hàng trong giai đoạn từ giữa 2020 đến giữa năm 2021, đây cũng là những ngân hàng thu hút được rất nhiều sự chú ý của các nhà đầu tư trong

Hình 3 thể hiện mối quan hệ giữa điểm hiệu quả của bốn mô hình. Ngoại trừ ba mô hình được đề xuất ở phần 2, tác giả còn tính thêm điểm hiệu quả theo mô hình DEA truyền thống - blackbox (bài toán 1) với giả định không có sự xuất hiện của biến trung gian. Theo thứ tự từ trái qua phải lần lượt là các năm 2018, 2019, 2020. Xét một cách trực quan, có thể thấy điểm hiệu quả tính theo mô hình Blackbox lớn hơn rõ rệt so với các mô hình còn lại (đường màu vàng có xu hướng bao trùm các đường còn lại). Đặc biệt, vào năm 2020, khi hiệu quả của hệ thống tính theo phương pháp DEA truyền thống của rất nhiều ngân hàng đều đạt mức tối đa. Điều này thực sự gây khó khăn cho việc đánh giá, xếp hạng hiệu quả. Tuy nhiên, khi sử dụng các mô hình với các giả định về việc phân chia mạng lưới hai giai đoạn để tính toán, hiệu quả của các ngân hàng có sự phân hóa hết sức rõ rệt, thể hiện qua sự gấp khúc của các đường hiệu quả liên kết giữa các ngân hàng. Thêm vào đó, dạng hình của ba đường đại diện cho hiệu quả tính toán từ ba mô hình đề xuất có xu hướng khá giống nhau.



Để xác nhận sự khác biệt về cách thức xếp hạng các DMU quan sát theo các mô hình tính toán, tác giả sử dụng một phương pháp kiểm định phi tham số Wilcoxon Rank Sum. Giả thiết của kiểm định này là hai nhóm điểm số hiệu quả từ hai mô hình có tổng điểm xếp hạng bằng nhau. Ma trận kết quả kiểm định sự khác biệt giữa các mô hình theo từng cặp được thể hiện qua Bảng 3.

nào đóng vai trò chủ đạo, sự khác biệt về kết quả đánh giá xếp hạng một cách tổng thể cũng không có ý nghĩa thống kê ( $p\text{-value} = 0.1823$ ) và xác suất để tổng điểm xếp hạng trong trường hợp giai đoạn “tạo lợi nhuận” là chủ đạo lớn hơn trường hợp giai đoạn “tạo tính thị trường” chỉ đạt 58%. Cuối cùng, kết quả kiểm định cũng xác nhận điểm xếp hạng theo mô hình DEA truyền thống không phân tách mạng

**Bảng 3.** Kết quả kiểm định Wilcoxon Rank Sum

	Mô hình “tập trung” (Centralized)	Giai đoạn A là chủ đạo (Stage A as leader)	Giai đoạn B là chủ đạo (Stage B as leader)	Mô hình “hộp đen” (Blackbox)
<b>Mô hình “tập trung”</b>	$z = 1.898$ <b>Prob&gt; z  = 0.0577</b>			
<b>Giai đoạn A là chủ đạo</b>	$P\{EFF(\text{Centralized}) > EFF(\text{Stage A as leader})\} = 0.612$ $z = 3.605$ <b>Prob&gt; z  = 0.0003</b>	$z = 1.334$ <b>Prob&gt; z  = 0.1823</b>		
<b>Giai đoạn B là chủ đạo</b>	$P\{EFF(\text{Centralized}) > EFF(\text{Stage B as leader})\} = 0.714$ $z = 3.408$ <b>Prob&gt; z  = 0.0007</b>	$P\{EFF(\text{Stage A as leader}) > EFF(\text{Stage B as leader})\} = 0.579$ $z = 4.610$ <b>Prob&gt; z  = 0.0000</b>	$z = 5.615$ <b>Prob&gt; z  = 0.0000</b>	
<b>Mô hình “hộp đen”</b>	$P\{EFF(\text{Blackbox}) > EFF(\text{Centralized})\} = 0.702$	$P\{EFF(\text{Blackbox}) > EFF(\text{Stage A as leader})\} = 0.773$	$P\{EFF(\text{Blackbox}) > EFF(\text{Stage B as leader})\} = 0.832$	

Kết quả kiểm định chỉ ra rằng, việc xếp hạng hiệu quả theo mô hình tập trung (centralized) có sự khác biệt đáng kể về mặt thống kê khi so sánh với ba mô hình còn lại (với các mức ý nghĩa để phủ nhận giả thiết luôn nhỏ hơn 10%). Đồng thời xác suất để điểm xếp hạng của mô hình tập trung lớn hơn điểm số này của mô hình “không hợp tác” và nhỏ hơn mô hình “blackbox” đều nằm trong ngưỡng trên dưới 70%. Kết quả này ám chỉ việc giả định có hay không về sự mâu thuẫn giữa hai giai đoạn “tạo lợi nhuận” và “tạo tính thị trường” (hai giai đoạn này bình đẳng hay không trong hệ thống tạo giá trị của các ngân hàng) sẽ quyết định kết quả đánh giá xếp hạng hiệu quả của các ngân hàng Việt Nam. Tuy nhiên điều thú vị là, trong trường hợp nếu giả định hai giai đoạn trên có sự mâu thuẫn, bất kể giai đoạn

lớn hơn đáng kể so với ba mô hình mà tác giả đề xuất với xác suất đều lớn hơn 70%. Điều này là phù hợp với các kết quả nghiên cứu trước đây (ví dụ Galagedera et al., 2018) khi cho rằng càng chi tiết hóa các giai đoạn của hệ thống, điểm số hiệu quả sẽ càng giảm do cơ chế “ma sát hiệu quả”.

**3.4. Mối quan hệ giữa hiệu quả của các giai đoạn**

Để làm rõ hơn mối quan hệ giữa hiệu quả của các giai đoạn trong hệ thống chu trình tạo giá trị, tác giả đã tính hệ số tương quan giữa các hiệu quả của các giai đoạn đó và hiệu quả tổng thể của hệ thống. Kết quả ma trận tương quan được thể hiện ở Bảng 4.

Hệ số tương quan giữa các điểm hiệu quả tính toán bởi ba mô hình cho chúng ta một sự nhìn nhận khá đồng nhất về mối quan hệ giữa các giai đoạn trong hệ thống hoạt động. Đầu tiên, có thể thấy rằng,

hiệu quả của cả hai giai đoạn tạo lợi nhuận và tạo tính thị trường đều có mối tương quan dương rất chặt chẽ với hiệu quả tổng thể của hệ thống. Mặc dù độ lớn của mối tương quan này có sự khác biệt giữa các mô hình, nhưng về cơ bản, có thể nhận thấy giai đoạn thứ nhất thể hiện mối liên kết chặt chẽ tới hiệu quả hệ thống hơn so với giai đoạn thứ hai. Điều này ngầm ám chỉ rằng, hiệu quả của toàn bộ quá trình tạo giá trị của một ngân hàng xuất phát phần lớn từ hiệu quả của hoạt động tạo lợi nhuận. Như vậy, có thể kết luận rằng, sự tăng trưởng giá trị của các ngân hàng đến từ các yếu tố nền tảng trong chu kỳ phát triển hơn là từ việc trục lợi từ bối cảnh thị trường. Tuy nhiên, khi xem xét mối quan hệ giữa hai giai đoạn thành phần, kết quả phân tích lại chỉ ra những mối liên hệ không thực sự rõ ràng giữa hai giai đoạn này. Cụ thể đối với mô hình (1) và (3), hệ số tương quan của hai giai đoạn thành phần đều mang dấu dương và có độ lớn nhỏ không đáng kể (lần lượt là 0.056 và 0.016). Ngược lại, nếu coi giai đoạn tạo lợi nhuận là chủ đạo, hiệu quả của hai giai đoạn thành phần thậm chí còn thể hiện mối tương quan nghịch (với độ lớn 0.136). Kết quả có sự tương đồng với sự nghi ngờ của các chuyên gia phân tích thị trường khi cho rằng sự vận động và tính thị trường của các cổ phiếu ngân hàng không thuần túy chỉ xuất phát từ hiệu quả của hoạt động chuyên môn truyền thống.

(DEA) để đánh giá hiệu quả của 16 ngân hàng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong giai đoạn từ năm 2018 đến 2020. Đây là nghiên cứu đầu tiên ở Việt Nam phân tách hệ thống tạo giá trị này thành hai giai đoạn: giai đoạn tạo lợi nhuận (stage A - profitability) và giai đoạn tạo tính thị trường (stage B - marketability). Trong đó, giai đoạn tạo lợi nhuận đại diện cho những hoạt động chuyên môn thuần túy của các ngân hàng, còn giai đoạn tạo tính thị trường đại diện cho sự vận động của các cổ phiếu ngân hàng trên thị trường chứng khoán dưới sự nhìn nhận và đánh giá một cách tổng hợp của toàn bộ thị trường.

Dưới giả định về vai trò của các giai đoạn trong hệ thống tạo giá trị, ba mô hình DEA đã được sử dụng để tính toán hiệu quả bao gồm: mô hình tập trung (centralized), không hợp tác - giai đoạn A là chủ đạo (noncooperative - stage A as leader) và không hợp tác - giai đoạn B là chủ đạo (noncooperative - stage B as leader). Kết quả xếp hạng hiệu quả hệ thống đã chỉ ra trong giai đoạn nghiên cứu, các ngân hàng vốn hóa trung bình (midcap), như VIB, ACB và TPB, luôn nằm trong nhóm đạt hiệu quả cao bởi lẽ những ngân hàng này có sự linh hoạt, năng động và sáng tạo trong việc chuyển đổi phương thức kinh doanh. Ở nhóm xếp cuối là những ngân hàng nhỏ, có hiệu quả kinh doanh thấp và

**Bảng 4:** Ma trận hệ số tương quan giữa các điểm số hiệu quả

	Mô hình "tập trung" (1)			Giai đoạn A là chủ đạo (2)			Giai đoạn B là chủ đạo (3)		
	Tổng	GD A	GD B	Tổng	GD A	GD B	Tổng	GD A	GD B
Tổng hiệu quả	1.000	0.787	0.637	1.000	0.882	0.783	1.000	0.872	0.573
Giai đoạn A	-	1.000	0.056	-	1.000	-0.136	-	1.000	0.016
Giai đoạn B	-	-	1.000	-	-	1.000	-	-	1.000

**4. Kết luận**

Được xem như hạt nhân của thị trường chứng khoán cũng như trái tim của hệ thống tài chính quốc gia, sự vận động của các ngân hàng trong quá trình tạo giá trị là một chủ đề mà các nhà quản lý vĩ mô, các nhà quản trị ngân hàng và cả các nhà đầu tư đều hết sức quan tâm. Xuất phát từ những giả định khác nhau về hệ thống tạo giá trị, nghiên cứu này đã sử dụng phương pháp Phân tích Đường bao Dữ liệu

thanh khoản kém trên thị trường như KLB và EIB. Đáng chú ý, trong các ngân hàng cổ phần Nhà nước, CTG là ngân hàng bị đánh giá thấp nhất cả về hiệu quả tổng thể lẫn hiệu quả các giai đoạn thành phần.

Xét trên phương diện tổng thể, có thể thấy việc sử dụng mô hình mạng lưới hai giai đoạn DEA để tính toán cho kết quả điểm số hiệu quả nhỏ hơn đáng kể so với mô hình DEA truyền thống (black-box). Đồng thời, việc giả về vai trò các giai đoạn trong hệ



thông tạo giá trị của các ngân hàng sẽ dẫn đến sự nhìn nhận khác nhau về thứ hạng của các ngân hàng được đánh giá. Tuy nhiên, sự phân tích tương quan giữa các giai đoạn đã chỉ ra, dù xem xét dưới góc độ giá định nào, hiệu quả của hệ thống tạo giá trị có mối quan hệ chặt chẽ với quá trình tạo lợi nhuận hơn so với hoạt động thị trường hóa của các ngân hàng. Nói một cách khác, sự gia tăng giá trị của các ngân hàng được củng cố tốt bởi kết quả kinh doanh tốt của hệ thống trong giai đoạn nghiên cứu chứ không phải do trực lợi từ bối cảnh thị trường tài chính.

Những kết quả rút ra từ nghiên cứu này hàm chứa những khuyến nghị quan trọng cho các cá nhân và tổ chức trên thị trường tài chính. Đối với các nhà đầu tư giá trị, đầu tư vào các ngân hàng niêm yết Việt Nam luôn là một trong những lựa chọn được ưu tiên hàng đầu. Tuy nhiên, điểm mấu chốt trong (Huang & Li, 2001) (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978) việc chọn lựa ngân hàng để đầu tư phải đến từ giá trị cốt lõi của doanh nghiệp - hiệu quả tạo lợi nhuận, thay vì bị cuốn vào vòng xoay của hoạt động thị trường hóa. Thêm vào đó, khác với những thị trường tài chính phát triển trên thế giới, khi các ngân hàng vốn hóa lớn là lựa chọn hàng đầu, nghiên cứu này lại chỉ ra hiệu quả vượt trội của các ngân hàng cổ phần tư nhân trẻ có vốn hóa trung bình. Thứ hai, đối với những nhà quản lý thị trường, sự tương quan lỏng lẻo giữa hai giai đoạn trong quá trình tạo giá trị của các ngân hàng phản ánh sự hiện diện của tính phi hiệu quả của các cổ phiếu ngành ngân hàng. Điều này đặt ra cho các nhà quản lý thị trường tài chính về việc tìm kiếm nguyên nhân và xử lý vấn đề, tạo tiền đề cho sự phát triển lành mạnh của ngành ngân hàng nói riêng và cả thị trường tài chính nói chung, cũng như nâng cao niềm tin của cho nhà đầu tư.

Bên cạnh những hiện tượng được khám phá, nghiên cứu này vẫn tồn tại một số điểm hạn chế. Thứ nhất, việc giả định vai trò chủ đạo của hai giai đoạn trong hệ thống là cần thiết, tuy nhiên sự hạn chế của mô hình đề xuất chưa giúp nghiên cứu lượng hóa được tầm quan trọng của từng giai đoạn.

Thứ hai, các biến số đầu ra của giai đoạn tạo tính thị trường của các ngân hàng đều là số liệu tài chính thứ cấp thể hiện kết quả. Thực tế, sự vận động của cổ phiếu ngân hàng trên thị trường tài chính là kết quả tổng hợp của rất nhiều yếu tố trong đó có tâm lý thị trường. Việc lượng hóa và tích hợp biến số này vào mô hình và gia tăng thời gian nghiên cứu sẽ góp phần nâng cao độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Những hạn chế này sẽ là sự gợi mở cho những hướng nghiên cứu mới trong tương lai. ♦

#### Tài liệu tham khảo:

1. 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
2. Barth, J., Lin, C., Ma, Y., Seade, J., & Song, F. (2013). *Do bank regulation, supervision and monitoring enhance or impede bank efficiency?*, *Journal of Banking & Finance*, 37(8), 2879-2892. doi:10.1016/j.jbankfin.2013.04.030
3. Charfeddine, L., & Khediri, B. K. (2016). *Time varying market efficiency of the GCC stock markets*, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 444, 487-504. doi:10.1016/j.physa.2015.09.063.
4. 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.
5. Charnes, A. W., Cooper, W. W., & Rhodes, E. L. (1978), *Measuring the efficiency of decision making units*, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. doi:10.1016/0377-2217(78)90138-8.
6. Claessens, S., Demircug-Kunt, A., & Huizinga, H. (2001), *How Does Foreign Bank Entry Affect Domestic Banking Markets*, *Journal of Banking & Finance*, 25(5), 891-911. doi:10.1016/S0378-4266(00)00102-3

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Hàng hải Việt Nam trong đề tài mã số: DT21-22.84.

7. Demirgüç-Kunt, A., Laeven, L., & Levine, R. (2004), *Regulations, Market Structure, Institutions, and the Cost of Financial Intermediation*, Journal of Money, Credit and Banking, 36(3), 593-622. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/3838956>
8. Gaganis, C., & Pasiouras, F. (2013), *Financial supervision regimes and bank efficiency: International evidence*, Journal of Banking & Finance, 37(12), 5463-5475. doi:10.1016/j.jbankfin.2013.04.026
9. Galagedera, D. U., Roshdi, I., Fukuyama, H., & Zhu, J. (2018), *A New Network DEA Model for Mutual fund Performance Appraisal: An Application to U.S. Equity Mutual Funds*, Omega, 77, 168-179. doi:10.1016/j.omega.2017.06.006
10. Huang, Z., & Li, S. (2001), *Co-op advertising models in manufacturer-retailer supply chains: A game theory approach*, European Journal of Operational Research, 135(3), 527-544.
11. 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
12. Lee, T.-H., & Chih, S.-H. (2013), *Does financial regulation affect the profit efficiency and risk of banks? Evidence from China's commercial banks*, The North American Journal of Economics and Finance, 26, 705-724. doi:10.1016/j.najef.2013.05.005
13. Lin, X., & Zhang, Y. (2009), *Bank ownership reform and bank performance in China*, Journal of Banking & Finance, 33(1), 20-29. doi:10.1016/j.jbankfin.2006.11.022
14. Nguyễn, P. (2019), *Phân tích hiệu quả hoạt động tại các ngân hàng thương mại Việt Nam*, Tạp chí Công thương, online.
15. 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>
16. Phan, T., & Nguyễn, H. (2018), *Hiệu quả chi phí biên của các ngân hàng thương mại Việt Nam*, Tạp chí Ngân hàng, 22.
17. 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
18. 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
19. 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.
20. Silva, T. C., Tabak, B. M., Cajueiro, D. O., & Dias, M. V. (2017), *A comparison of DEA and SFA using micro- and macro-level perspectives: Efficiency of Chinese local banks*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 469(1), 216-233. doi:10.1016/j.physa.2016.11.041.
21. Sukpitak, J., & Hengpunya, V. (2016), *Efficiency of Thai stock markets: Detrended fluctuation analysis*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 458, 204-209. doi:10.1016/j.physa.2016.03.076.
22. Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944), *Theory of games and economic behavior*, Princeton University Press.

### Summary

Being considered as the heart of the National financial system, the transition of banks in the process of creating value has been one of the most interest topic for experts. This study simulates the value creation process of banks as a two-stage network, namely profitability and marketability. Under different assumptions about the roles of these two stages in the system, Data Envelope Analysis (DEA) models were employed to calculate and analyze the performance of 16 listed banks in Vietnam from 2018-2020. The result shows that more flexible and creative banks with medium capitalization enjoyed the highest efficiency scores. On the whole, the results of the study also illustrate that the correlation between the profitability stage and the marketability stage of the banking system is quite ambiguous, while the overall efficiency of the value-creation system mainly derives from the efficiency of the enterprise's specialized activities - making profits.