



ĐO LƯỜNG HIỆU QUẢ CỦA CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ SỬ DỤNG MÔ HÌNH KẾT HỢP BSC-DEA

Nguyễn Thị Thanh Huyền*, Tôn Thất Lê Hoàng Thiên,
Hoàng Thị Kim Thoa, Nguyễn Quang Huy

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế, 99 Hồ Đắc Di, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thanh Huyền <ntthuyen@hce.edu.vn>
(Ngày nhận bài: 23-11-2021; Ngày chấp nhận đăng: 7-1-2022)

Tóm tắt. Mô hình BSC-DEA là mô hình kết hợp giữa hai phương pháp đo lường hiệu quả đang được áp dụng phổ biến hiện nay là: thê điểm cân bằng (BSC) và phân tích bao dữ liệu (DEA). Đây được xem là mô hình hợp lý để đo lường hiệu quả của các tổ chức phi sản xuất, sử dụng nhiều đầu vào để tạo ra nhiều đầu ra như các NHTM. Phương pháp này không chỉ cho phép so sánh hiệu quả tương quan giữa các ngân hàng khác nhau mà còn cho phép đánh giá hiệu quả của mỗi ngân hàng trên cả bốn phương diện: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Vì vậy, nghiên cứu của chúng tôi đã sử dụng mô hình kết hợp này để đo lường hiệu quả hoạt động của các NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả cho thấy phương diện khách hàng là phương diện có chỉ số hiệu quả kỹ thuật bình quân thấp nhất; các NHTM trên địa bàn cần xem xét cải thiện hiệu quả của phương diện này thông qua mở rộng quy mô, phát triển thêm khách hàng mới.

Từ khóa: hiệu quả, ngân hàng thương mại, BSC, DEA

Measuring the efficiency of commercial banks in Thua Thien Hue province with an integrated BSC-DEA model

Nguyen Thi Thanh Huyen*, Ton That Le Hoang Thien,
Hoang Thi Kim Thoa, Nguyen Quang Huy

University of Economics, Hue University, 99 Ho Dac Di St., Hue, Vietnam

* Correspondence to Nguyen Thi Thanh Huyen <ntthuyen@hce.edu.vn>
(Received: November 19, 2021; Accepted: December 24, 2021)

Abstract. The BSC-DEA model is a combination model between two performance measurement methods that are applied commonly at present: balanced scorecard (BSC) and data envelopment analysis (DEA). It is considered a reasonable model to measure efficiency of non-manufacturing organizations such as commercial banks, which use many inputs to produce a lot of outputs. This is because such a model can allow us not only to compare the relative efficiency between different banks but also to evaluate the performance of each bank on four perspectives: financial, customer, internal processes, learning and growth. Therefore, our study has applied this integrated model to measure the efficiency of commercial banks in Thua Thien Hue province. The results show that the customer perspective has the lowest average technical efficiency score; so the commercial banks in the area need to consider improving the efficiency of this aspect by expanding their scale and developing their new customers.

Keywords: efficiency, commercial bank, BSC, DEA

1 Đặt vấn đề

Sự cạnh tranh gia tăng mạnh mẽ trong hệ thống ngân hàng Việt Nam trong những năm gần đây đã và đang đặt ra yêu cầu cần phải đo lường hiệu quả hoạt động của các ngân hàng, đặc biệt là các ngân hàng thương mại (NHTM). Như Phan Thị Hằng Nga và Trần Phương Thanh [1] đã chỉ rõ trong nghiên cứu của mình: các ngân hàng thương mại Việt Nam hiện đang bộc lộ nhiều yếu kém như năng lực tài chính thấp, sức cạnh tranh chưa cao, năng lực quản trị và công nghệ yếu, cải cách diễn ra chậm và thiếu tính minh bạch, không đủ sức cạnh tranh với ngân hàng ngoại. Xuất phát từ thực tế đó mà vấn đề đo lường và đánh giá hiệu quả hoạt động của các ngân hàng này đang rất được quan tâm nghiên cứu trong những năm gần đây, bởi hiệu quả là một chỉ tiêu quan trọng để quyết định sự tồn tại của một ngân hàng trong môi trường cạnh tranh quốc tế ngày càng gia tăng [2].

Mô hình kết hợp giữa hai phương pháp thẻ điểm cân bằng và phân tích màng bao dữ liệu (viết tắt là BSC-DEA) được xem là một mô hình hợp lý để đo lường hiệu quả của các tổ chức, đặc biệt là các tổ chức phi sản xuất, sử dụng nhiều đầu vào để tạo ra nhiều đầu ra như các NHTM [3]. Phương pháp này không chỉ cho phép xem xét và so sánh hiệu quả tương quan giữa các ngân hàng khác nhau mà còn cho phép đánh giá hiệu quả của các ngân hàng trên cả bốn phương diện: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Vì vậy, nghiên cứu của chúng tôi sẽ sử dụng mô hình kết hợp này để đo lường hiệu quả hoạt động của các NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Đây là nghiên cứu trong nước đầu tiên vận dụng mô hình kết hợp này trong lĩnh vực ngân hàng, mặc dù trên thế giới ý tưởng kết hợp về hai phương pháp đo lường hiệu quả này trong lĩnh vực ngân hàng đã được xem xét từ năm 2008 [4].

2 Tổng quan về phương pháp BSC và DEA

2.1 Mô hình thẻ điểm cân bằng (BSC)

Mô hình thẻ điểm cân bằng (Balanced Scorecard - BSC) lần đầu tiên được giới thiệu vào năm 1992 bởi hai giáo sư đại học Harvard là Robert S. Kaplan và David Norton với mục đích là thúc đẩy và đo lường thành quả hoạt động của các đơn vị kinh doanh. BSC bao gồm các bảng chia thành bốn nhóm hay nói cách khác là bốn phương diện: tài chính; khách hàng; quy trình nội bộ; học và phát triển. Bốn phương diện này nhằm tạo ra các sự cân bằng: (i) cân bằng giữa mục tiêu ngắn hạn- mục tiêu dài hạn; (ii) cân bằng giữa những đánh giá bên ngoài liên quan đến các cổ đông, khách hàng và những đánh giá nội bộ liên quan đến quy trình xử lý, đổi mới, đào tạo và phát triển; (iii) Cân bằng giữa kết quả mong muốn đạt được (tương lai) - những kết quả trong thực tế (quá khứ); và (iv) cân bằng giữa những đánh giá khách quan - đánh giá chủ quan.

Nội dung của BSC là giúp biến mục tiêu chiến lược thành các thước đo hoạt động được thể hiện qua bốn khía cạnh sau [6]:

Khía cạnh tài chính

Đây là khía cạnh quan trọng nhất của BSC vì nó là nền tảng đánh giá của tất cả những khía cạnh còn lại và vì khía cạnh tài chính đóng vai trò quan trọng trong việc tổng hợp các hoạt động và mục tiêu chung của toàn doanh nghiệp. Các mục tiêu tài chính thường liên quan đến lợi nhuận như thu nhập, thu nhập trên vốn, tỷ lệ tăng trưởng doanh thu, hiệu quả sử dụng tài sản... Thông tin của khía cạnh tài chính được tổng hợp từ kết quả kinh doanh được đo lường từ các hoạt động trong kỳ.

Khía cạnh khách hàng

Trong khía cạnh khách hàng, nhà quản lý xác định phân khúc thị trường và khách hàng công ty sẽ tham gia, các thước đo hoạt động của đơn vị mình trong phân khúc đó. Khía cạnh này thường bao gồm một số thước đo điển hình để đo lường thành công của chiến lược như: mức độ hài lòng của khách hàng, mức độ trung thành của khách hàng, mức độ thu hút khách hàng mới, thị phần trong phân khúc thị trường mục tiêu. Khía cạnh khách hàng cũng bao gồm một số mục tiêu cụ thể liên quan đến các giá trị mà công ty mang lại cho khách hàng như là rút ngắn thời gian đặt hàng, giao hàng đúng hẹn, cải tiến sản phẩm liên tục, hoặc khả năng dự báo các nhu cầu mới của thị trường và khả năng phát triển sản phẩm mới kịp thời để đáp ứng các nhu cầu mới đó. Khía cạnh khách hàng khiến cho các nhà quản lý doanh nghiệp có thể kết nối khách hàng với chiến lược thị trường, điều này sẽ tạo ra giá trị tài chính to lớn trong tương lai.

Khía cạnh quy trình nội bộ

Thường được tạo lập sau khía cạnh về tài chính và khách hàng. Trong khía cạnh quy trình nội bộ của BSC, nhà quản lý nhận diện các quy trình chính mà doanh nghiệp phải thực hiện tốt. Những quy trình đó khiến cho doanh nghiệp có thể:

- Tạo giá trị để thu hút hoặc duy trì khách hàng trong thị trường mục tiêu;
- Thoả mãn mong đợi của cổ đông về các mục tiêu tài chính.

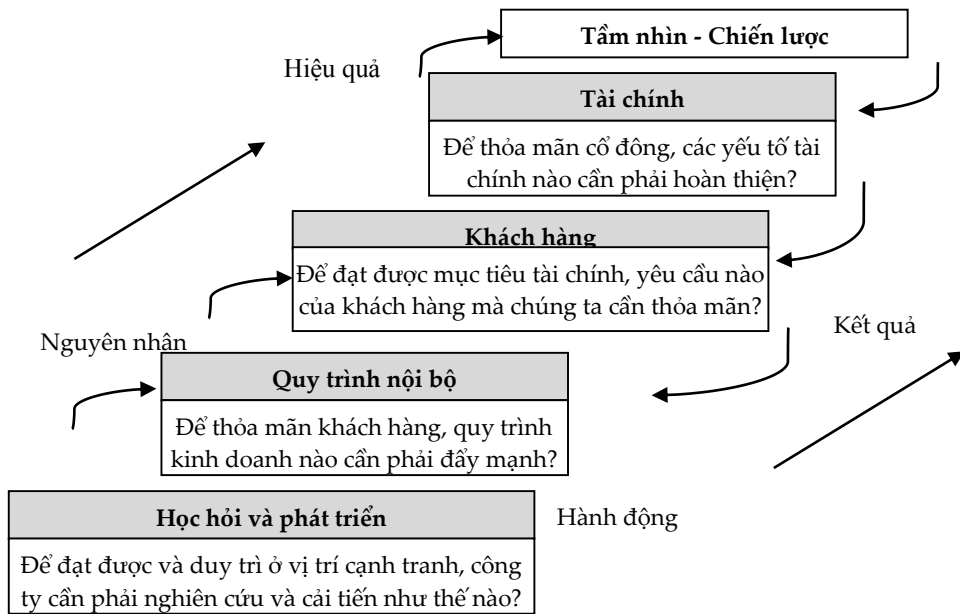
Các thước đo trong quy trình nội bộ tập trung vào các quy trình nội bộ có ảnh hưởng lớn nhất đến sự hài lòng của khách hàng và các mục tiêu tài chính của tổ chức bao gồm: các quy trình vận hành trong doanh nghiệp, các quy trình quản lý khách hàng, các quy trình cải tiến và các quy trình liên quan đến xã hội.

Khía cạnh học hỏi và phát triển

Là khía cạnh kết dính các khía cạnh với nhau, được xác định như là nền tảng cho sự tồn tại và phát triển lâu dài của doanh nghiệp. Khía cạnh học hỏi và phát triển xác định cơ sở hạ tầng mà tổ chức phải xây dựng để tạo ra sự phát triển và đổi mới trong dài hạn. Các mục tiêu tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ chỉ rõ khoảng cách lớn giữa khả năng hiện tại của con người, hệ thống, tổ chức và các yêu cầu trong tương lai cần phải đạt được để tạo ra bước phát triển đột phá cho tổ chức. Để xóa nhòa khoảng cách này, các doanh nghiệp cần phải đầu tư vào việc nâng cao trình độ cho nhân viên, tăng cường hệ thống công nghệ thông tin, sắp xếp lại tổ chức. Những mục tiêu này được thể hiện trong khía cạnh học hỏi và phát triển của BSC. Các thước đo liên quan đến nhân viên bao gồm các thước đo như mức độ hài lòng của nhân viên, đào tạo, kỹ năng. Năng lực của hệ thống thông tin có thể được đo lường thông qua mức độ sẵn có, tính chính xác của thông tin khách hàng, thông tin về quy trình nội bộ.

BSC được thể hiện dưới ba vai trò chính là: một hệ thống đo lường, một hệ thống quản lý chiến lược và một công cụ trao đổi thông tin. Trong đó, với vai trò là một hệ thống đo lường hiệu quả, BSC giúp theo dõi thành quả hoạt động của doanh nghiệp so với mục tiêu đề ra. Nhờ việc tích hợp những thước đo mới bên cạnh các thước đo về tài chính, nó giúp mang đến cho các nhà quản lý và các quan chức cấp cao trong các tổ chức một cái nhìn cân bằng hơn về toàn bộ hoạt động của tổ chức [5].

Mối quan hệ nhân quả giữa các khía cạnh trong mô hình BSC được thể hiện qua sơ đồ sau:



Hình 1. Mối quan hệ nhân quả giữa các khía cạnh của mô hình BSC

Nguồn: Kaplan và Norton [6]

Qua sơ đồ trên cho thấy, bốn khía cạnh của BSC có mối quan hệ chặt chẽ với nhau, bổ sung cho nhau theo nguyên lý nhân quả. Bốn khía cạnh có mối quan hệ tương hỗ và nhân quả, kết quả của khía cạnh này là nguyên nhân của khía cạnh khác.

2.2 Kỹ thuật phân tích bao dữ liệu (DEA)

Trong những thập niên gần đây, kỹ thuật phân tích bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis - DEA), được đề xuất bởi Charnes và cs. [7], được xem là một phương pháp hữu ích trong đánh giá năng suất và hiệu quả sản xuất, đặc biệt là đối với các tổ chức phi sản xuất. Ưu thế nổi trội của nó, đó là: đây là một kỹ thuật phi tham số. Điều đó có nghĩa là để đo lường hiệu quả theo phương pháp này chúng ta không cần phải xác định trước dạng hàm. Đường biên sản xuất theo phương pháp này sẽ được xác định dựa trên dữ liệu quan sát. Ngoài ra, nó còn có thể dễ dàng áp dụng đối với những tổ chức sử dụng nhiều đầu vào để tạo ra nhiều đầu ra như các ngân hàng. Đó cũng chính là lí do mà lĩnh vực ngân hàng là lĩnh vực có nhiều nghiên cứu ứng dụng DEA nhất, theo khảo sát của Liu và cs. [8].

Vận dụng phương pháp phân tích bao dữ liệu, bài toán hiệu quả được sử dụng trong nghiên cứu của chúng tôi được viết như sau:

$$\begin{aligned}
 & \max \phi_k \\
 \text{s. t.} \quad & \phi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0 \quad r = 1, \dots, s \\
 & x_{ik} - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq 0 \quad i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j \geq 0 \quad \forall j = 1, \dots, n
 \end{aligned}$$

trong đó: n là số lượng đơn vị ra quyết định (Decision Making Unit, viết tắt là DMU) được xem xét; m là số lượng các yếu tố đầu vào; s là số lượng các yếu tố đầu ra; y_{rk} là lượng đầu ra thứ r được tạo ra bởi đơn vị k ; x_{ik} là lượng đầu vào thứ i được sử dụng bởi đơn vị k ; λ_j là trọng số đo lường khả năng trở thành “đơn vị chuẩn” (benchmark) của DMU j đối với DMU được đo lường hiệu quả (k).

Giá trị ϕ_k thu được của bài toán quy hoạch tuyến tính này luôn ≥ 1 , và giá trị $\phi_k - 1$ chính là lượng các đầu ra mà DMU k có thể tăng lên mà không thay đổi lượng các yếu tố đầu vào. Như vậy, giá trị $1/\phi_k \leq 1$ được định nghĩa là chỉ số hiệu quả kỹ thuật tương quan của DMU k so với các đơn vị ra quyết định khác trong cơ sở dữ liệu [9]. Đây là công thức xác định hiệu quả dựa trên lập luận theo định hướng đầu ra, nghĩa là việc tối đa hóa hiệu quả của các đơn vị ra quyết định được xác định trên cơ sở tối đa hóa đầu ra thu được với các yếu tố đầu vào cố định. Chúng tôi lựa chọn mô hình định hướng đầu ra cho nghiên cứu này vì theo Ngô Đăng Thanh [10] đây là mô hình phù hợp hơn với các tổ chức phi sản xuất như ngân hàng.

3 Tổng quan nghiên cứu và mô hình đề xuất

3.1 Tổng hợp các nghiên cứu ngoài nước sử dụng mô hình kết hợp BSC-DEA trong đánh giá hiệu quả ngân hàng

Trên thế giới hiện nay đã có khá nhiều nghiên cứu đề xuất việc sử dụng kết hợp hai phương pháp BSC và DEA trong việc đo lường và đánh giá hiệu quả của các đơn vị, các tổ chức; tuy nhiên đối với lĩnh vực ngân hàng, hiện nay vẫn còn khá ít nghiên cứu tìm hiểu về mô hình kết hợp này.

Nghiên cứu của Chen và cs. [4] là nghiên cứu đầu tiên đề xuất ứng dụng mô hình kết hợp giữa BSC và DEA trong lĩnh vực ngân hàng để đánh giá hiệu quả của ngân hàng Hualien (Hoa Liên) ở Đài Loan trong giai đoạn từ 2001 đến 2006, chi tiết theo 24 quý hoạt động của nó. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã đề xuất sử dụng và so sánh kết quả của nhiều mô hình DEA: ngoài bốn mô hình đại diện cho bốn phương diện truyền thống của BSC là tài chính (F),

đổi mới và học hỏi (L), khách hàng (C) và quy trình nội bộ (I), các tác giả đã đề xuất bổ sung phương diện quản trị rủi ro (R)).

Shahroodi và Bahraloom [11] cũng đã đề xuất một mô hình kết hợp BSC và DEA để đo lường và đánh giá hiệu quả của 29 chi nhánh của một ngân hàng lớn ở Iran. Mô hình kết hợp này bao gồm bốn đầu vào và bốn đầu ra, trong đó các đầu vào được chọn từ hai khía cạnh: học hỏi và phát triển, và quy trình nội bộ, còn các đầu ra được chọn từ hai khía cạnh: khách hàng và tài chính. Cụ thể, bốn đầu vào được sử dụng là: đào tạo, kinh nghiệm (thuộc khía cạnh học hỏi và phát triển), tiền hoa hồng và trang thiết bị (thuộc khía cạnh quy trình nội bộ); bốn đầu ra của mô hình bao gồm: sự thỏa mãn của khách hàng, thị phần (thuộc khía cạnh khách hàng), thu nhập và ROA (thuộc khía cạnh tài chính).

Nghiên cứu mới nhất về ứng dụng mô hình kết hợp BSC và DEA trong lĩnh vực ngân hàng là nghiên cứu của Bošković và Krstić [12]. Trong nghiên cứu này, các tác giả đã đề xuất vận dụng mô hình kết hợp BSC-DEA của Amado và cs. [13] để đánh giá hiệu quả các chi nhánh của một ngân hàng ở Serbia, với bốn mô hình DEA được đề xuất cụ thể như sau: Mô hình 1 đánh giá khía cạnh học hỏi và phát triển, Mô hình 2 đánh giá khía cạnh quy trình nội bộ, Mô hình 3 đánh giá khía cạnh khách hàng và Mô hình 4 đánh giá khía cạnh tài chính; nguyên tắc xây dựng các mô hình này là đầu ra của mô hình trước sẽ là đầu vào của mô hình sau. Nghiên cứu này đã kết luận là mô hình kết hợp BSC và DEA được đề xuất bởi Amado và cs. [13] có thể áp dụng tốt trong lĩnh vực ngân hàng.

Đối với Việt Nam hiện nay mới chỉ có duy nhất một nghiên cứu của Nguyễn Thị Hạnh [14] đề xuất việc sử dụng mô hình kết hợp giữa hai công cụ BSC và DEA để đánh giá hiệu quả hoạt động R&D của các doanh nghiệp dược ở Việt Nam. Vì vậy, để có cơ sở cho việc đề xuất mô hình nghiên cứu của bài viết, đặc biệt là các biến đầu vào và đầu ra sử dụng, chúng tôi sẽ tổng hợp tiếp theo đây các nghiên cứu trong nước sử dụng BSC hoặc DEA trong đánh giá hiệu quả ngân hàng.

3.2 Tổng hợp các nghiên cứu trong nước sử dụng BSC hoặc DEA trong đánh giá hiệu quả ngân hàng

Các nghiên cứu sử dụng BSC trong đánh giá hiệu quả ngân hàng

Nghiên cứu của Nguyễn Quang Đại [15] đã khẳng định Ngân hàng TMCP Á Châu (ACB) là một trong số ít các ngân hàng hiện nay đã bắt đầu triển khai ứng dụng BSC trong đánh giá hiệu quả hoạt động. Từ cơ sở lý thuyết về quản trị, các nghiên cứu có trước và kết quả phỏng vấn sâu bảy nhà quản trị cấp cao của ACB, tác giả đã điều chỉnh và phát triển các chỉ số đo lường hiệu suất cốt yếu (Key Performance Indicator – KPI) cho phù hợp với ACB. Kết quả đã có 28 KPIs được

xây dựng, trong đó, phương diện tài chính: 7 KPIs, phương diện khách hàng: 7 KPIs, phương diện quy trình nội bộ: 8 KPIs và phương diện học hỏi và phát triển: 6 KPIs.

Nghiên cứu của Phan Thị Hải Hà và Nguyễn Quang Huy [16] cũng đã đề xuất vận dụng BSC trong đánh giá thành quả hoạt động tại Ngân hàng TMCP Công thương - chi nhánh Huế. Để áp dụng được mô hình này tại Ngân hàng, nhóm tác giả đã đề xuất các mục tiêu, xây dựng các thước đo và đưa ra được các hành động thực hiện cụ thể đối với từng khía cạnh: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển.

Trong nghiên cứu của Phạm Thị Hồng Huyền [17], tác giả cũng đề xuất ứng dụng mô hình BSC để đo lường thành quả hoạt động của Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam (Vietinbank) một cách cân đối theo bốn phương diện của mô hình này. Để có cơ sở cho việc đề xuất hệ thống KPIs, đầu tiên tác giả tiến hành tổng hợp các thước đo mà Ngân hàng đang sử dụng theo bốn phương diện của mô hình BSC, kết hợp bổ sung một số thước đo mới trên cơ sở tổng quan các nghiên cứu khác. Tiếp theo, tác giả tiến hành khảo sát ý kiến của 13 lãnh đạo cấp cao và cấp trung của Ngân hàng, bao gồm: Hội đồng quản trị, Ban điều hành, Ban kiểm soát.

Các nghiên cứu sử dụng DEA trong đánh giá hiệu quả ngân hàng

Nguyễn Việt Hùng [2] đã sử dụng phương pháp DEA để đo lường hiệu quả hoạt động của 32 NHTM Việt Nam giai đoạn 2001–2005. Mô hình DEA được lựa chọn trong việc ước lượng hiệu quả kỹ thuật của các ngân hàng nghiên cứu bao gồm hai biến đầu ra (Thu về lãi và các khoản tương đương, Thu ngoài lãi và các khoản tương đương) và ba biến đầu vào (Tổng tài sản cố định ròng, Tổng chi cho nhân viên và Tổng vốn huy động).

Ngo Dang Thanh [9] cũng đã áp dụng kỹ thuật DEA để đo lường hiệu quả của toàn bộ hệ thống ngân hàng Việt Nam trong thời kỳ 1990–2010 với dữ liệu từ một biến đầu vào và ba biến đầu ra sau đây: tổng giá trị tiền gửi mà ngân hàng thu hút được mỗi năm, tổng giá trị tín dụng, giá trị GDP và giá trị tiền cung cấp cho thị trường tài chính. Kết quả đánh giá cho thấy hiệu quả của hệ thống ngân hàng Việt Nam có xu hướng giảm trong giai đoạn nghiên cứu, với mức hiệu quả trung bình của toàn hệ thống trong giai đoạn này chỉ đạt 69,5%.

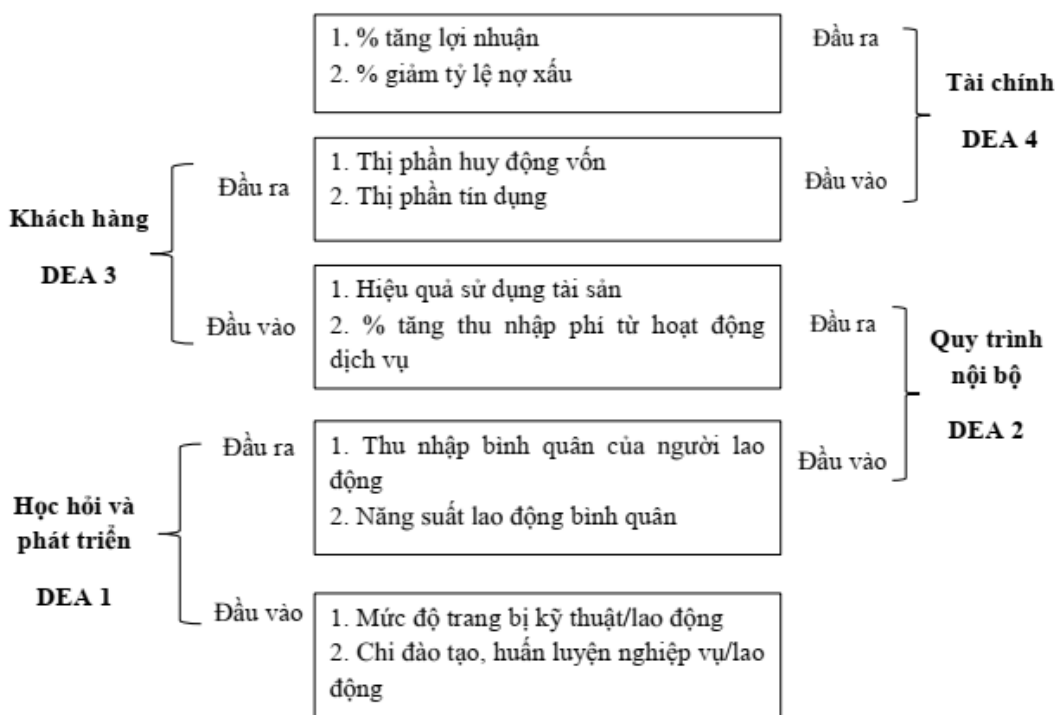
Nguyễn Thị Thu Hương [18] đã ứng dụng phương pháp DEA để đánh giá hiệu quả hoạt động của 21 NHTM trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, giai đoạn 2011–2015. Tác giả đã sử dụng tập hợp biến bao gồm ba biến đầu vào và ba biến đầu ra như sau: lượng vốn huy động (X_1), chi phí cho hoạt động tín dụng (X_2), chi phí cho các hoạt động khác (X_3), lượng tiền cho vay (Y_1), thu nhập từ hoạt động tín dụng (Y_2) và thu nhập từ hoạt động khác (Y_3). Kết quả đo lường từ mô hình cho thấy các NHTM trên địa bàn sử dụng tương đối hiệu quả các nguồn lực đầu vào với chỉ số hiệu quả kỹ thuật trung bình đạt 94%.

3.3 Đề xuất mô hình nghiên cứu

Trên cơ sở tổng quan các nghiên cứu có liên quan đến đề tài, chúng tôi đã đề xuất mô hình kết hợp BSC-DEA cho nghiên cứu thực nghiệm với các đặc điểm cơ bản sau đây:

– Để phù hợp cho việc nghiên cứu với quy mô mẫu nhỏ, chúng tôi sử dụng bốn mô hình DEA để đo lường hiệu quả theo từng khía cạnh của mô hình BSC là: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Hướng đề xuất này phù hợp với nghiên cứu của Chen và cs. [4];

– Để xem xét mối quan hệ nhân quả giữa các phương diện của mô hình BSC, chúng tôi đã vận dụng mô hình DEA mạng lưới (network DEA), tương tự ý tưởng trong nghiên cứu của Amado và cs. [13] và nghiên cứu của Bošković và Krstić [12]. Theo mô hình mạng lưới này, các đầu ra của một phương diện của BSC sẽ được xem là các đầu vào của phương diện tiếp theo. Cụ thể mô hình kết hợp BSC-DEA được đề xuất, cùng với các tập biến của nó được mô phỏng qua sơ đồ sau:



Hình 2. Mô hình kết hợp BSC-DEA để đo lường hiệu quả của các NHTM ở Việt Nam

Nguồn: Nguyễn Thị Thanh Huyền và cs. [3]

Các biến được lựa chọn trước hết là căn cứ vào bản chất từng phương diện của mô hình BSC, kết hợp tham khảo các nghiên cứu trước có liên quan và ý kiến của các chuyên gia. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng cần nhắc đến tính sẵn có của dữ liệu từ các nguồn thứ cấp có thể sử dụng, cũng như tính dễ lượng hóa của các biến số. Tổng hợp thông tin về các biến sử dụng cho các mô hình DEA đề xuất (để đo lường hiệu quả theo bốn phương diện của mô hình BSC) cho phần nghiên cứu thực nghiệm được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Giải thích các biến số của mô hình kết hợp BSC-DEA đề xuất

Tên biến số	Ký hiệu biến	Cách tính, đơn vị tính	Nguồn tham khảo
Mức độ trang bị kỹ thuật/lao động	TBKT	Tỷ số giữa TSCĐ ròng bình quân và số lao động bình quân (triệu đồng)	Nguyễn Thị Hạnh [14], ý kiến chuyên gia
Chi đào tạo, huấn luyện nghiệp vụ/lao động	ĐTHL	Tỷ số giữa chi đào tạo, huấn luyện nghiệp vụ và số lao động bình quân (triệu đồng)	Bošković và Krstić [12], Nguyễn Quang Đại [15], Phan Thị Hải Hà và Nguyễn Quang Huy [16]
Thu nhập bình quân của người lao động	TNBQ	Tỷ số giữa chi lương, phụ cấp và số lao động bình quân (triệu đồng)	Đề xuất của nhóm tác giả, kết hợp tham khảo ý kiến chuyên gia
Năng suất lao động bình quân	NSLĐ	Tỷ số giữa tổng thu nhập của ngân hàng và số lao động bình quân (triệu đồng)	Phạm Thị Hồng Huyền [17], ý kiến chuyên gia và đề xuất điều chỉnh của nhóm tác giả
Hiệu quả sử dụng tài sản	HQTS	Tỷ số giữa tổng thu nhập của ngân hàng và tổng giá trị tài sản bình quân	Nguyễn Quang Đại [15], ý kiến chuyên gia
% tăng thu nhập phí từ hoạt động dịch vụ	TNDV	Tỷ lệ % giữa thu nhập phí từ hoạt động dịch vụ năm n và năm n-1 (%)	Phạm Thị Hồng Huyền [17], ý kiến chuyên gia và đề xuất điều chỉnh của nhóm tác giả
Thị phần huy động vốn	HĐV	Tỷ lệ % giữa vốn huy động của ngân hàng và tổng vốn huy động của các NHTM trên địa bàn (%)	Shahroodi và Bahraloom [11], Nguyễn Quang Đại [15], Phan Thị Hải Hà và Nguyễn Quang Huy [16], Phạm Thị Hồng Huyền [17], đề xuất điều chỉnh của nhóm tác giả
Thị phần tín dụng	TD	Tỷ lệ % giữa dư nợ tín dụng của ngân hàng và tổng dư nợ tín dụng của các NHTM trên địa bàn (%)	Shahroodi và Bahraloom [11], Nguyễn Quang Đại [15], Phan Thị Hải Hà và Nguyễn Quang Huy [16], Phạm Thị Hồng Huyền [17], đề xuất điều chỉnh của nhóm tác giả
% tăng lợi nhuận*	LN	Tỷ lệ % giữa chênh lệch thu – chi năm n và năm n-1 (%)	Bošković và Krstić [12], Nguyễn Quang Đại [15], đề xuất điều chỉnh của nhóm tác giả

Tên biến số	Ký hiệu biến	Cách tính, đơn vị tính	Nguồn tham khảo
% giảm tỷ lệ nợ xấu**	NX	Tỷ lệ % giữa tỷ lệ nợ xấu/tổng dự nợ năm n-1 và năm n (%)	Nguyễn Quang Đại [15], Phan Thị Hải Hà và Nguyễn Quang Huy [16], Phạm Thị Hồng Huyền [17], đề xuất điều chỉnh của nhóm tác giả

Nguồn: Tổng hợp của nhóm tác giả

Chú thích: * Kỳ vọng của nhóm nghiên cứu là sẽ sử dụng lợi nhuận sau thuế để đo lường đối với biến số này. Tuy nhiên, do hạn chế của nguồn số liệu thứ cấp tổng hợp từ Ngân hàng Nhà nước, nhóm tác giả đề xuất thay thế bằng chỉ tiêu: chênh lệch thu – chi.

** Vì đây là một biến số đầu ra của khía cạnh tài chính và mô hình DEA mà nhóm nghiên cứu đề xuất sử dụng là mô hình định hướng đầu ra (tối đa hóa đầu ra với mức đầu vào cố định) nên để đảm bảo tính chính xác của kết quả hiệu quả tính được, nhóm tác giả đề xuất xác định tỷ lệ này giữa năm n-1 và năm n.

4 Kết quả và thảo luận

Như đã chỉ rõ ở phần tổng quan nghiên cứu, ở Việt Nam hiện nay vẫn chưa có nghiên cứu nào trong lĩnh vực ngân hàng xem xét việc vận dụng mô hình kết hợp BSC-DEA. Vì vậy, trong bài viết này, chúng tôi sẽ vận dụng mô hình kết hợp BSC-DEA mà nhóm nghiên cứu đã đề xuất [3] để đánh giá và so sánh hiệu quả hoạt động năm 2019 của các NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Bốn mô hình DEA được đề xuất ở Hình 2 sẽ cho phép đánh giá chi tiết hiệu quả của các NHTM trên địa bàn theo bốn phương diện: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Đây là bước thử nghiệm mô hình nghiên cứu đề xuất để có cơ sở hoàn thiện, phát triển mô hình và vận dụng nó ở quy mô rộng hơn.

Mặc dù hiện nay trên địa bàn Tỉnh có tất cả 24 chi nhánh NHTM (gồm 6 chi nhánh NHTM Nhà nước và 18 chi nhánh NHTM cổ phần) nhưng chỉ có 17 chi nhánh có đủ dữ liệu đối với tất cả các biến của bốn mô hình (từ nguồn dữ liệu thứ cấp cung cấp bởi Ngân hàng Nhà nước - chi nhánh tỉnh Thừa Thiên Huế) nên chúng tôi chỉ đánh giá đối với 17 chi nhánh này. Công cụ được sử dụng để xử lý dữ liệu là phần mềm DEAP2.1 và phần mềm EMS.

Bảng 2 sẽ trình bày thông tin mô tả thống kê số liệu của mẫu nghiên cứu.

Bảng 2. Mô tả thống kê các biến sử dụng

Ký hiệu biến	Đơn vị tính	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
TBKT	Triệu đồng	229,272	347,617	3,964	1,176,699
ĐTHL	Triệu đồng	1,160	1,014	0,067	3,755
TNBQ	Triệu đồng	179,050	129,236	73,566	621,034
NSLĐ	Triệu đồng	3.725,995	2.232,388	955,940	9.134,491
HQTS	Lần	0,126	0,025	0,077	0,175
TNDV	%	144,301	61,816	75,695	350,668
HĐV	%	4,923	5,363	0,805	20,278
TD	%	5,282	5,525	0,441	18,840
LN	%	184,219	145,851	18,539	571,706
NX	%	19,103	28,050	3,945	124,197

Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả dựa trên số liệu do NHNN - chi nhánh tỉnh TTH cung cấp

4.1 Đánh giá hiệu quả đối với phương diện học hỏi và phát triển

Kết quả đo lường của 17 chi nhánh ngân hàng nghiên cứu đối với mô hình DEA1 được thể hiện qua Bảng 3.

Thông qua việc xử lý dữ liệu bằng phần mềm DEAP2.1, bên cạnh chỉ số hiệu quả kỹ thuật thì chỉ số hiệu quả theo quy mô và xu hướng biến động hiệu quả theo quy mô cũng được xác định. Bảng 3 cho thấy chỉ có sáu chi nhánh NHTM đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu (bằng 1,000) về phương diện học hỏi và phát triển, với chỉ số hiệu quả bình quân là 0,734; 5 chi nhánh đạt hiệu quả tối ưu về quy mô và chỉ số hiệu quả theo quy mô bình quân là 0,566. Đáng chú ý là tất cả các chi nhánh chưa đạt được hiệu quả tối ưu về quy mô đều có hiệu quả giảm theo quy mô. Như vậy, để cải thiện hiệu quả hoạt động của mình ở phương diện học hỏi và phát triển, các chi nhánh NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế cần tận dụng tối ưu các nguồn lực hiện có của mình, không nên đầu tư mở rộng thêm về quy mô hoạt động.

Bảng 3. Phân tích hiệu quả đối với phương diện học hỏi và phát triển

STT	Tên chi nhánh ngân hàng (rút gọn)	Chỉ số hiệu quả kỹ thuật	Chỉ số hiệu quả theo quy mô	Xu hướng biến động hiệu quả theo quy mô
1	Công Thương TTH	0,877	0,195	Giảm
2	Công Thương – Nam TTH	0,933	0,331	Giảm
3	Đầu tư – Huế	1,000	0,283	Giảm
4	Ngoại Thương	0,680	0,297	Giảm
5	Nông nghiệp	0,568	0,721	Giảm
6	Đầu tư – Phú Xuân	0,815	0,165	Giảm
7	Việt Nam Thịnh Vượng	0,385	0,225	Giảm
8	Á Châu	0,478	0,634	Giảm
9	Đông Á	0,323	0,564	Giảm
10	Sài Gòn Công Thương	1,000	1,000	Tối ưu
11	Quân Đội	1,000	1,000	Tối ưu
12	An Bình	0,251	0,075	Giảm
13	Quốc Dân	1,000	1,000	Tối ưu
14	Bắc Á	1,000	1,000	Tối ưu
15	Sài Gòn Hà Nội	0,843	0,755	Giảm
16	Bưu điện Liên Việt	0,328	0,378	Giảm
17	Phát triển Tp. HCM	1,000	1,000	Tối ưu
Số DMU đạt hiệu quả tối ưu		6	5	
Chỉ số hiệu quả bình quân		0,734	0,566	

Nguồn: Kết quả tính toán từ phần mềm DEAP2.1 và tổng hợp của nhóm tác giả

4.2 Đánh giá hiệu quả về quy trình nội bộ

Mô hình DEA2 cho phép xác định hiệu quả kỹ thuật tương quan của các ngân hàng về phương diện quy trình nội bộ. Để có thể xem xét tỷ trọng đóng góp của các biến vào kết quả đạt được của mỗi ngân hàng, chúng tôi đã xử lý dữ liệu bằng phần mềm EMS.

Xét về góc độ đóng góp của các yếu tố đầu vào, kết quả của Bảng 4 cho thấy hiệu quả đạt được của các ngân hàng nghiên cứu chịu sự ảnh hưởng lớn của biến thu nhập bình quân của người lao động (TNBQ). Còn đối với các biến đầu ra thì mặc dù biến hiệu quả sử dụng tài sản (HQTS) là biến có tỷ trọng đóng góp bình quân cao hơn, tuy nhiên đối với các ngân hàng đạt hiệu quả tối ưu thì biến % tăng thu nhập phí từ hoạt động dịch vụ (TNDV) lại là yếu tố tạo ra lợi thế cạnh tranh về phương diện quy trình nội bộ của các ngân hàng này.

Bảng 4. Phân tích hiệu quả đối với phương diện quy trình nội bộ

STT	Tên chi nhánh ngân hàng (rút gọn)	Chỉ số hiệu quả kỹ thuật	Tỷ trọng đóng góp của các biến (%)			
			TNBQ	NSLĐ	HQTS	TNDV
1	Công Thương TTH	0,882	39	61	100	0
2	Công Thương – Nam TTH	0,765	72	28	68	32
3	Đầu tư – Huế	0,706	10	90	67	33
4	Ngoại Thương	0,824	96	4	100	0
5	Nông nghiệp	1,000	100	0	3	97
6	Đầu tư – Phú Xuân	0,715	57	43	67	33
7	Việt Nam Thịnh Vượng	0,789	1	99	66	34
8	Á Châu	1,000	100	0	100	0
9	Đông Á	0,599	100	0	100	0
10	Sài Gòn Công Thương	1,000	0	100	0	100
11	Quân Đội	0,941	3	97	100	0
12	An Bình	0,765	90	10	100	0
13	Quốc Dân	0,648	96	4	61	39
14	Bắc Á	1,000	100	0	0	100
15	Sài Gòn Hà Nội	0,766	82	18	57	43
16	Bưu điện Liên Việt	1,000	75	25	66	34
17	Phát triển Tp. HCM	0,802	63	37	65	35
Giá trị trung bình		0,835	63,765	36,235	65,882	34,118

Nguồn: Kết quả tính toán từ phần mềm EMS và tổng hợp của nhóm tác giả

4.3 Đánh giá hiệu quả về phương diện khách hàng

Kết quả nghiên cứu cho thấy về phương diện khách hàng, nhóm NHTM Nhà nước có hiệu quả kỹ thuật cao hơn nhóm NHTM cổ phần. Nếu xem xét hiệu quả theo quy mô thì kết quả của Bảng 5 cho thấy mặc dù số lượng chi nhánh đạt hiệu quả tối ưu còn rất hạn chế (chỉ có 1 chi nhánh NHTM Nhà nước là Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn – Chi nhánh Huế), tuy nhiên phần lớn các chi nhánh đều có hiệu quả tăng theo quy mô. Như vậy, để cải thiện hiệu quả về phương diện khách hàng, các NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế bên cạnh giữ vững các khách hàng truyền thống cũng cần có chính sách hợp lý để khai thác và phát triển thêm các khách hàng mới.

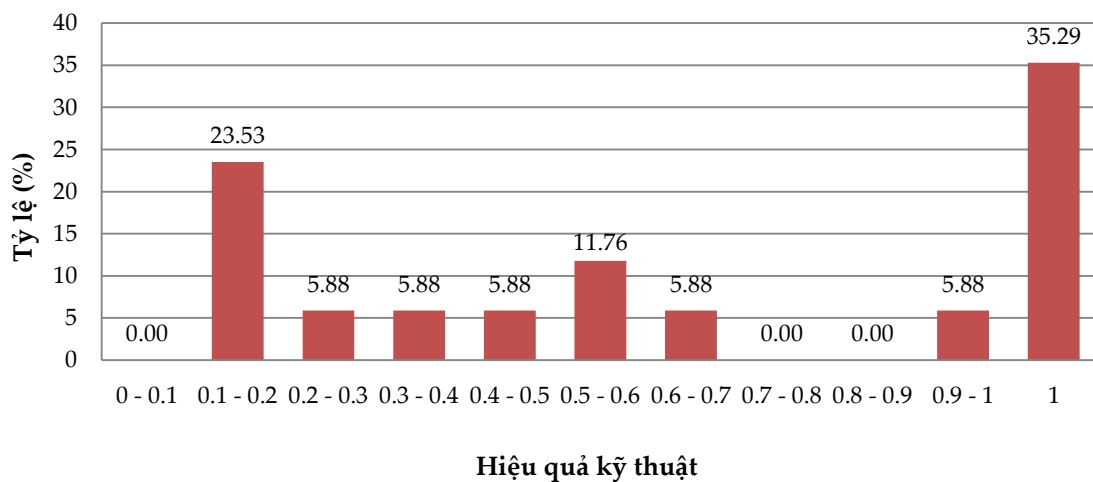
Bảng 5. Thống kê hiệu quả về phương diện khách hàng theo từng nhóm NHTM

Chỉ tiêu	NHTM Nhà nước	NHTM cổ phần
1. Số lượng chi nhánh nghiên cứu	6	11
2. Chỉ số hiệu quả kỹ thuật bình quân	0,733	0,432
3. Số lượng chi nhánh đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu	2	3
4. Số lượng chi nhánh đạt hiệu quả tối ưu theo quy mô	1	0
5. Số lượng chi nhánh có hiệu quả tăng theo quy mô	4	8
6. Số lượng chi nhánh có hiệu quả giảm theo quy mô	1	3

Nguồn: Kết quả tính toán từ phần mềm DEAP2.1 và tổng hợp của nhóm tác giả

4.4 Đánh giá hiệu quả về phương diện tài chính

Hình 3 cho thấy tần suất phân phối của chỉ số hiệu quả kỹ thuật về phương diện tài chính của các NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Qua đó chúng ta nhận thấy rằng mặc dù tỷ trọng chi nhánh đạt hiệu quả tối ưu đối với phương diện này cao hơn so với các phương diện khác (6/17 chi nhánh, chiếm 35,29%), tuy nhiên tỷ trọng chi nhánh có hiệu quả thấp lại rất cao (có đến 23,53% số lượng chi nhánh có chỉ số hiệu quả kỹ thuật $\leq 0,2$). Như vậy, các NHTM trên địa bàn Tỉnh phải nỗ lực hơn nữa trong việc cải thiện hiệu quả tài chính của mình, đặc biệt là tình hình nợ xấu, vì biến số % giảm tỷ lệ nợ xấu có tỷ trọng đóng góp rất nhỏ vào kết quả đạt được của mỗi ngân hàng.

**Hình 3.** Tần suất phân phối hiệu quả về phương diện tài chính

4.5 Đánh giá hiệu quả tổng hợp của các NHTM trên địa bàn

Tổng hợp hiệu quả tương quan của 17 NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế trong năm 2019 đối với cả 4 mô hình DEA đề xuất được thể hiện qua Bảng 6.

Bảng 6 cho thấy hiệu quả tương quan của các NHTM trên địa bàn là không giống nhau đối với bốn mô hình DEA đề xuất. Điều đó một lần nữa khẳng định cần có sự so sánh kết quả của nhiều mô hình DEA để có thể đưa ra kết luận chính xác về hiệu quả tương quan của các đơn vị nghiên cứu, vì chỉ số hiệu quả được xác định bởi DEA rất nhạy với các tập biến được lựa chọn (theo Cooper và cs. [19]). Đồng thời, thông qua xem xét kết quả của cả 4 mô hình, chúng ta cũng có thể xác định được tính bền vững về hiệu quả của các NHTM trên địa bàn đối với cả bốn phương diện: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Từ kết quả của Bảng 6 cho

Bảng 6. Tổng hợp hiệu quả của các NHTM trên địa bàn theo 4 mô hình DEA đề xuất

STT	Tên chi nhánh ngân hàng (rút gọn)	DEA1	DEA2	DEA3	DEA4	Giá trị trung bình
1	Công Thương TTH	0,877	0,882	0,576	0,265	0,650
2	Công Thương – Nam TTH	0,933	0,765	0,414	0,174	0,572
3	Đầu tư – Huế	1,000	0,706	0,909	0,129	0,686
4	Ngoại Thương	0,680	0,824	1,000	0,177	0,670
5	Nông nghiệp	0,568	1,000	1,000	0,577	0,786
6	Đầu tư – Phú Xuân	0,815	0,715	0,499	1,000	0,757
7	Việt Nam Thịnh Vượng	0,385	0,789	0,208	0,982	0,591
8	Á Châu	0,478	1,000	0,175	1,000	0,663
9	Đông Á	0,323	0,599	1,000	1,000	0,731
10	Sài Gòn Công Thương	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
11	Quân Đội	1,000	0,941	0,215	0,588	0,686
12	An Bình	0,251	0,765	1,000	1,000	0,754
13	Quốc Dân	1,000	0,648	0,384	1,000	0,758
14	Bắc Á	1,000	1,000	0,268	0,497	0,691
15	Sài Gòn Hà Nội	0,843	0,766	0,282	0,170	0,515
16	Bưu điện Liên Việt	0,328	1,000	0,081	0,334	0,436
17	Phát triển Tp. HCM	1,000	0,802	0,144	0,677	0,656

Nguồn: Kết quả tính toán từ phần mềm DEAP2,1 và tổng hợp của nhóm tác giả

thấy chỉ có duy nhất một ngân hàng được đánh giá đạt hiệu quả tối ưu đối với cả 4 phương diện này, đó là Ngân hàng Sài Gòn Công Thương – Chi nhánh Huế, Kết quả này cũng phù hợp với thực tế là năm 2019 là một năm gặt hái nhiều thành công của Ngân hàng Sài Gòn Công Thương (Saigon bank), với nhiều giải thưởng uy tín được trao tặng: được tạp chí Quốc tế – International Business Magazine đánh giá là ngân hàng đầu tư tốt nhất Việt Nam năm 2019; năm 2019, VietNam Report ghi nhận Saigon bank xứng đáng nằm trong “Top 10 ngân hàng Thương mại Cổ phần uy tín” và “Top 500 doanh nghiệp lớn nhất Việt Nam”; Tạp chí World Finance vinh danh Saigon bank xứng đáng là “Ngân hàng bán lẻ tốt nhất Việt Nam” năm 2019.

5 Kết luận

Thông qua việc sử dụng kết hợp hai phương pháp đo lường hiệu quả BSC và DEA, bài viết này đã giúp chúng ta có được một cái nhìn toàn diện hơn về hiệu quả tương quan của các NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế đối với cả 4 phương diện: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Kết quả nghiên cứu cho thấy các NHTM trên địa bàn đạt hiệu quả kỹ thuật cao nhất ở phương diện quy trình nội bộ. Kết quả này phù hợp với thực tế là các NHTM hiện nay có xu hướng áp dụng tiến bộ công nghệ ngày một tốt hơn; sự thay đổi này đóng góp lớn vào việc nâng cao năng suất giúp cải thiện hiệu quả hoạt động kinh doanh của ngân hàng. Khía cạnh khách hàng là khía cạnh có chỉ số hiệu quả kỹ thuật bình quân thấp nhất. Gợi ý chính sách được đưa ra từ kết quả của nghiên cứu này là các NHTM trên địa bàn cần tăng cường mở rộng quy mô, phát triển thêm khách hàng mới để cải thiện thị phần huy động vốn và thị phần tín dụng của mình, vì hầu hết các ngân hàng đang có hiệu quả tăng theo quy mô ở phương diện khách hàng. Về khía cạnh tài chính, mặc dù có nhiều chi nhánh NHTM trên địa bàn đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu ở phương diện này nhưng tỷ trọng các chi nhánh đạt hiệu quả thấp cũng rất cao; đòi hỏi các NHTM trên địa bàn phải cải thiện tình hình nợ xấu của mình để cải thiện hiệu quả đối với phương diện tài chính.

Bài viết cũng đã giúp chúng ta thấy được những ưu điểm nổi bật của mô hình kết hợp BSC-DEA so với các mô hình DEA truyền thống (chỉ sử dụng một tập hợp biến). Thứ nhất, nhờ sự kết hợp với nền tảng lý thuyết của BSC giúp cho việc xác định các tập biến sử dụng trong các mô hình DEA đề xuất có cơ sở hơn. Thứ hai, thông qua việc sử dụng mô hình kết hợp BSC-DEA, chúng ta có thể đánh giá được toàn diện hơn về hiệu quả tương quan của các đơn vị nghiên cứu đối với cả 4 phương diện: tài chính, khách hàng, quy trình nội bộ, học hỏi và phát triển. Kết quả đánh giá từ việc kết hợp nhiều mô hình DEA (với nhiều tập hợp biến khác nhau) sẽ giúp chúng ta có được kết luận chính xác hơn về hiệu quả tương quan của các đơn vị nghiên cứu; đồng thời cũng giúp cho các đơn vị này biết được khía cạnh nào là lợi thế cần phát huy, khía cạnh nào còn

hạn chế để có giải pháp khắc phục, giúp cải thiện hiệu quả hoạt động chung và tăng cường lợi thế cạnh tranh của đơn vị mình. Tuy nhiên, bài viết này chỉ là bước vận dụng thử nghiệm mô hình kết hợp BSC-DEA đề xuất của nhóm nghiên cứu, với quy mô mẫu còn khá hạn chế: chỉ ứng dụng đối với 17 chi nhánh NHTM trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế và với số liệu của một năm 2019. Vì vậy, để có thể kiểm định được tính hợp lý của mô hình, đặc biệt là đối với các tập hợp biến sử dụng, cần mở rộng quy mô mẫu để có sự so sánh giữa các địa bàn khác nhau; đồng thời cũng cần sử dụng bộ số liệu của nhiều năm để có sự so sánh về chỉ số hiệu quả tương quan của các NHTM qua các năm và có được các kết luận chính xác hơn về hiệu quả tương quan của các NHTM trong toàn hệ thống.

Tài liệu tham khảo

1. Phan Thị Hằng Nga, Trần Phương Thanh (2017), Hiệu quả kinh doanh của các ngân hàng thương mại Việt Nam sau sáp nhập, hợp nhất, mua lại: Tiếp cận phương pháp DEA, *Tạp chí Ngân hàng*, 24, đăng tải ngày 14/02/2017.
2. Nguyễn Việt Hùng (2008), *Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của các ngân hàng thương mại ở Việt Nam*, Luận án tiến sĩ kinh tế, Trường ĐH Kinh tế quốc dân, Hà nội.
3. Nguyễn Thị Thanh Huyền, Tôn Thất Lê Hoàng Thiện, Hoàng Thị Kim Thoa, Nguyễn Quang Huy (2020), Mô hình kết hợp BSC-DEA để đo lường hiệu quả của các ngân hàng thương mại ở Việt Nam, *Kỷ yếu Hội thảo quốc tế các nhà khoa học trẻ khôi kinh tế và kinh doanh 2020 (ICYREB 2020)*, 1362–1380.
4. Chen, T-Y., Chen C-B., Peng, S-Y. (2008), Firm operation performance analysis using data envelopment analysis and balanced scorecard: a case study of a credit cooperative bank, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(7), 523–539.
5. Niven, P. R. (2009), *Balanced Scorecard - Thẻ điểm cân bằng (Áp dụng mô hình quản trị công việc hiệu quả toàn diện để thành công trong kinh doanh)* (sách dịch), Nxb. Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh, Tp. Hồ Chí Minh.
6. Kaplan R.S., Norton D.P. (2011), *The Balanced Scorecard – Thẻ điểm cân bằng (Biến chiến lược thành hành động)* (sách dịch). Nxb. Trẻ, Tp. Hồ Chí Minh.
7. Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978), Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2, 429–444.
8. Liu, J. S., Lu, L. Y. Y, Lu, W-M., Lin, B. J. Y. (2013), A survey of DEA applications, *Omega*, 41, 893–902.

9. Coelli, T. J. (1996), *A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program*, Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper No. 8/96.
10. Ngo Dang Thanh (2012), Measuring performance of the banking system: Case of Vietnam (1990-2010), *Journal of Applied Finance & Banking*, 2(2), 289–312.
11. Shahroodi, K., Bahraloloom, S. A. (2014), Evaluating the efficiency of banking industry by DEA: Balanced approach, *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences* ISSN: 2231–6345 (Online), 4(S1), 1426–1435.
12. Bošković, A., Krstić, A. (2020), The Combined Use of Balanced Scorecard and Data Envelopment Analysis in the Banking Industry, *Business Systems Research*, 11(1), 4–15.
13. Amado, C.A.F, Santos, S.P., Marques, P.M. (2012), Integrating the Data Envelopment Analysis and the Balanced Scorecard approaches for enhanced performance assessment, *Omega*, 40, 390–403.
14. Nguyễn Thị Hạnh (2017), *Nâng cao hiệu quả R&D trong các doanh nghiệp dược Việt Nam*, Luận án tiến sĩ kinh tế, Đại học Đà Nẵng, Đà Nẵng.
15. Nguyễn Quang Đại (2016), *Hệ thống đo lường hiệu quả hoạt động theo thẻ điểm cân bằng trong các doanh nghiệp tại thành phố Hồ Chí Minh*, Luận án tiến sĩ kinh tế, Học viện Khoa học xã hội, Hà Nội.
16. Phan Thị Hải Hà, Nguyễn Quang Huy (2017), Nghiên cứu ứng dụng phương pháp thẻ điểm cân bằng trong đánh giá thành quả hoạt động tại ngân hàng TMCP Công Thương Huế, *Tạp chí khoa học ĐH Đông Tháp*, 27, 40–46.
17. Phạm Thị Hồng Huyền (2018), *Vận dụng Bảng điểm cân bằng (balanced scorecard) để đo lường thành quả tại ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam*, Luận văn thạc sĩ kinh tế, Trường Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh, Tp. Hồ Chí Minh.
18. Nguyễn Thị Thu Thương (2017), Hiệu quả hoạt động của các ngân hàng thương mại trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên, *Tạp chí khoa học Trường đại học Cần Thơ*, 50, 52–62.
19. Cooper, W. W., Li, S., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011), Sensitivity Analysis in DEA, in: Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (Eds.), *Handbook on Data Envelopment Analysis. International Series in Operations Research & Management Science*, 164, Springer, 2nd edition, chapter 3.