

Phân tích và dự báo sự phát triển của giáo dục khai phóng ở Việt Nam bằng DEA và mô hình dự báo Grey

Trần Kim Phong

Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Giáo dục tại Việt Nam đang được cải cách và đầu tư để đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề như sử dụng phương pháp giảng dạy truyền thống và thiếu tập trung vào phát triển kỹ năng mềm và tư duy sáng tạo của học sinh. Để giải quyết vấn đề này, cần đào tạo và hỗ trợ giáo viên sử dụng các phương pháp giảng dạy hiện đại và tạo ra môi trường học tập phù hợp. Nghiên cứu sử dụng DEA và mô hình dự báo Grey để đánh giá hiệu quả của việc phát triển giáo dục khai phóng tại 5 trường đại học nước ngoài và dự báo hiệu quả của hình thức giáo dục này trong tương lai của các trường đại học tại Việt Nam. Giáo dục khai phóng được xem là rất quan trọng để phát triển kỹ năng mềm và tư duy sáng tạo, đổi mới chương trình giáo dục, nâng cao chất lượng đào tạo, tăng tính cạnh tranh của Việt Nam trên sân khấu quốc tế, và thúc đẩy sự đổi mới, sáng tạo và phát triển nền kinh tế dựa trên tri thức.

Từ khóa: DEA, phân tích dữ liệu; Giáo dục, giáo dục khai phóng, Giáo dục Việt Nam

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay, hệ thống giáo dục khai phóng ngày càng phát triển và nhận được sự quan tâm đầu tư phát triển đáng kể từ nhiều quốc gia trên thế giới. Các quốc gia phát triển như Hoa Kỳ, Canada, Châu Âu, Úc và New Zealand đã có những bước tiến đáng kể trong việc thúc đẩy nền giáo dục khai phóng[1]. Tuy nhiên, nền giáo dục khai phóng không chỉ phát triển ở các nước phát triển mà cả các nước đang phát triển cũng cần cải thiện hệ thống giáo dục của mình. Một số đặc điểm chung của các hệ thống giáo dục khai phóng trên thế giới bao gồm:

- Học sinh được khuyến khích tính độc lập, sáng tạo, chủ động trong học tập.
- Học sinh thường được đặt ở trung tâm của quá trình học tập, thay vì chỉ là những người nghe thụ động.
- Giáo viên không chỉ đóng vai trò giảng dạy mà còn hỗ trợ, tư vấn cho học viên trong suốt quá trình học.
- Giáo dục khai phóng cũng thường đi kèm với sự phát triển của công nghệ, sử dụng các công cụ và ứng dụng để hỗ trợ việc học và tăng cường kết nối giữa giáo viên và học sinh[2].

Tuy nhiên, mỗi quốc gia có cách tiếp cận và phương pháp giáo dục khai phóng riêng, phù hợp với nhu cầu và tình hình cụ thể của quốc gia đó. Hiện nay, giáo dục khai phóng tại Việt Nam đang có nhiều bước phát triển tích cực, tuy nhiên vẫn còn phải đối mặt với những thách thức và vấn đề cần giải quyết. Một trong những mặt tích cực của giáo dục khai phóng ở Việt Nam là chính phủ đang thúc đẩy cải cách chương trình giáo dục và đầu tư vào giáo dục đại học, nghiên cứu khoa học và công nghệ. Các trường đại học và tổ chức giáo dục đang xây dựng chương trình đào tạo đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động và mở rộng quan hệ hợp tác với các trường đại học và tổ chức giáo dục quốc tế. Tuy nhiên, nền giáo dục khai phóng ở Việt Nam vẫn phải đối mặt với một số thách thức [2]. Trong Nhà trường, phương pháp giảng dạy còn khá truyền thống và chưa thực sự chú trọng đến việc phát triển các kỹ năng mềm và tư duy sáng tạo của học sinh. Giáo viên cũng cần được đào tạo và hỗ trợ để áp dụng các phương pháp giảng dạy hiện đại và đáp ứng yêu cầu của một thế giới ngày càng phức tạp và thay đổi nhanh chóng [2]. Bên cạnh đó, các trường đại

Tác giả liên hệ: ThS. Trần Kim Phong

Email: phongtk@hiu.vn

học và tổ chức giáo dục cũng gặp nhiều thách thức trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và tạo điều kiện cho sinh viên học tập và phát triển bản thân. Nhiều sinh viên vẫn chưa có đủ kiến thức và kỹ năng để tham gia vào thị trường lao động toàn cầu và đóng góp cho sự phát triển của đất nước.

Tóm lại, nền giáo dục khai phóng của Việt Nam đang có những bước phát triển tích cực nhưng vẫn còn nhiều vấn đề cần giải quyết để đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động và sự phát triển bền vững của đất nước.

Bài báo nghiên cứu này sẽ thu thập dữ liệu từ những năm trước và phân tích dự đoán sự phát triển cũng như tiềm năng phát triển của ngành giáo dục khai phóng ở Việt Nam trong tương lai bằng cách sử dụng mô hình dự báo DEA và mô hình dự báo Grey.

2. TỔNG QUAN

Tạo môi trường an toàn trong lớp học cho người học tiếng Anh: Bài viết thảo luận về tầm quan trọng của môi trường an toàn và thân thiện cho người học tiếng Anh (ELL) trong lớp học. Nó đề cập đến thách thức mà ELL phải đối mặt, như rào cản ngôn ngữ, sự khác biệt văn hóa và thiếu quen thuộc với hệ thống giáo dục. Giáo viên cần nhận thức và tạo ra một môi trường lớp học hòa nhập và hỗ trợ ELL bằng cách xây dựng mối quan hệ tích cực với học sinh, sử dụng tài liệu đa văn hóa, phương tiện trực quan và hoạt động thực hành và tạo cơ hội hợp tác và giao tiếp [3]. Tình trạng nghề nghiệp và Cơ hội trong cuộc sống: Bằng chứng từ một nghiên cứu tại Hoa Kỳ: Bài viết này nghiên cứu mối quan hệ giữa việc theo học tại một tổ chức ưu tú và kết quả sau khi tốt nghiệp, bao gồm tiền lương, tình trạng nghề nghiệp và cơ hội sống. Nghiên cứu cho thấy sinh viên tốt nghiệp từ các trường ưu tú có mức lương cao hơn, tiếp cận công việc cao hơn và cơ hội sống tốt hơn so với sinh viên từ các trường ít chọn lọc. Bài viết cũng nhấn mạnh vai trò của nguồn lực trường học, sự tham gia vào hoạt động ngoại khóa và yếu tố cá nhân trong thành công sau khi tốt nghiệp [4]. Tác động của tình trạng kinh tế xã hội đối với thành tích của học sinh ở vùng nông thôn Đông Tennessee: Bài viết này xem xét mối quan hệ giữa tình trạng kinh tế xã hội của học sinh và thành tích học tập trong một khu học chính ở vùng nông thôn Đông Tennessee. Nghiên cứu cho thấy học sinh từ gia

đình có thu nhập thấp có xu hướng đạt thành tích học tập thấp hơn. Democratic Education and Its Critics: An Essay Review: Bài báo này là một phân tích phê bình về một cuốn sách về giáo dục khai phóng. Tác giả xem xét các lập luận ủng hộ và phản đối giáo dục khai phóng và đưa ra phân tích riêng về khái niệm này. Bài viết thứ hai mang tính lý thuyết và triết học, trong khi bài báo đầu tiên dựa trên dữ liệu và có tính thực tiễn hơn [5].

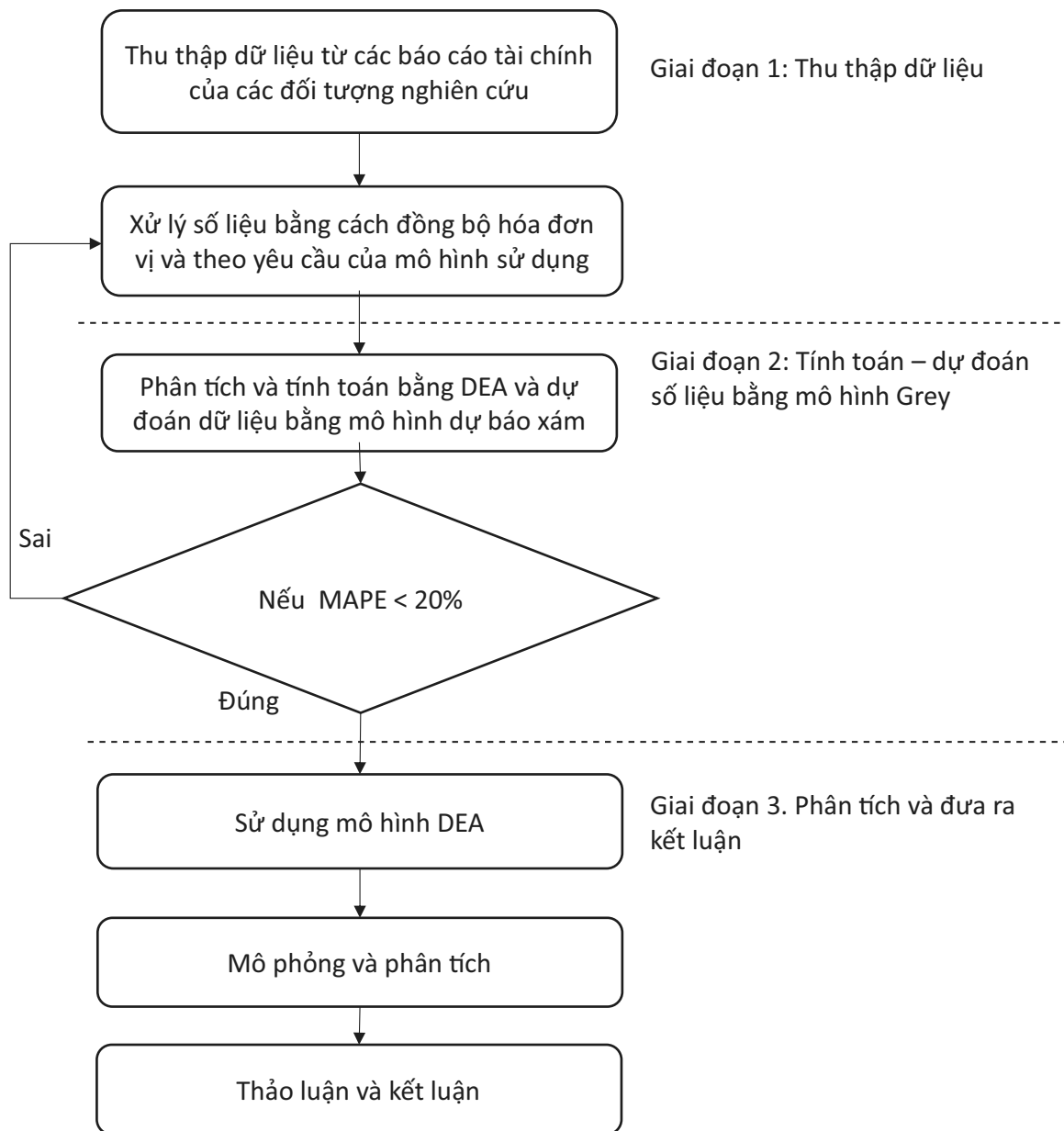
Bài viết "Nâng cao hiệu quả học tập trực tuyến thông qua gamification: Nghiên cứu điển hình tại Việt Nam" tập trung vào ứng dụng gamification trong học tập trực tuyến ở Việt Nam. Nghiên cứu này thực hiện với 194 sinh viên chưa tốt nghiệp của một trường đại học tại Việt Nam, trong đó sinh viên tham gia một khóa học trực tuyến sử dụng các yếu tố của trò chơi điện tử như điểm số, huy hiệu và bảng xếp hạng. Kết quả cho thấy gamification có tác động tích cực đến sự tham gia, động lực và kết quả học tập của học sinh. Sinh viên tham gia khóa học có các yếu tố gamification có điểm số cao hơn trong các câu đố và bài tập, và thể hiện mức độ tham gia và hoàn thành nhiệm vụ cao hơn. Nghiên cứu cũng phát hiện rằng các sinh viên có thái độ tích cực đối với gamification tin rằng nó nâng cao trải nghiệm học tập của họ. Tuy nhiên, gamification nên được sử dụng như một phương pháp bổ sung trong học tập trực tuyến thay vì thay thế, để tối đa hóa lợi ích và hiệu quả của việc học [2].

Dựa trên nghiên cứu của bài viết này, trong những năm gần đây, việc thúc đẩy nền giáo dục khai phóng ở Việt Nam ngày càng được chú trọng, với trọng tâm là lấy học sinh làm trung tâm, tư duy phản biện và sáng tạo. Tuy nhiên, vẫn còn một số thách thức và hạn chế cần khắc phục trong quá trình triển khai phương pháp này. Một thách thức lớn là thiếu nguồn lực và cơ sở hạ tầng để hỗ trợ việc học lấy học sinh làm trung tâm, chẳng hạn như thiếu giáo viên có trình độ và cơ sở giảng dạy hiện đại. Bên cạnh đó, phương pháp giảng dạy truyền thống và cách học thuộc lòng vẫn chiếm ưu thế trong nhiều lớp học, khiến học sinh khó phát triển các kỹ năng và tư duy cần thiết cho một nền giáo dục khai phóng.

3. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Quy trình nghiên cứu

Hình 1 dưới đây mô tả quy trình nghiên cứu sẽ diễn ra như thế nào cùng với từng quy trình xác định.



Hình 1. Sơ đồ quy trình nghiên cứu

Giai đoạn 1. Đoạn văn cung cấp hướng dẫn về cách tìm kiếm thông tin và dữ liệu liên quan đến giáo dục khai phóng trên toàn thế giới. Nó gợi ý tìm kiếm cơ sở dữ liệu nghiên cứu, tài liệu khoa học, tài nguyên trực tuyến và các trang web chuyên ngành. Các giá trị dữ liệu trong quá khứ này sẽ được sử dụng làm giá trị sơ bộ (dữ liệu lịch sử) cho mô hình dự đoán Grey.

Giai đoạn 2. Ứng dụng của GM (1,1) là hỗ trợ dự báo đơn giản bằng cách chỉ sử dụng tối thiểu dữ liệu lịch sử bốn năm. Dự báo sau đó sẽ được sử dụng trong quá trình DEA để đánh giá hiệu suất.

Giai đoạn 3. Tất cả dữ liệu, lịch sử và tương lai, sẽ được xử lý bằng mô hình DEA để tính toán hiệu quả

trong các khoảng thời gian nhất định. Các tác giả sẽ sử dụng thiết lập 2 bảng dữ liệu để so sánh toàn diện giữa quá khứ và tương lai.

Mô hình dự đoán Grey và MAPE

Dựa trên miền chuỗi thời gian với các phương trình vi phân trong dữ liệu dự báo, GM (1,1) đã trở nên phổ biến đối với nhiều người dùng. Nó trở nên phổ biến hơn nhờ khả năng đưa ra dự báo có thể chấp nhận được và đáng tin cậy, chỉ cần ít nhất bốn giai đoạn dữ liệu trong lịch sử. Quá trình GM(1,1) được mô tả dưới đây:

Sử dụng x^0 như một chuỗi biến nguyên thủy, quy trình của phương pháp dự đoán được mô tả trong Phương trình (1).

$$x^{(0)} = [x^{(0)}(1), x^{(0)}(2), \dots, x^{(0)}(n)], n \geq 4 \quad (1)$$

Trong đó x^0 là một chuỗi dương cùng với tổng số dữ liệu lịch sử n.

Phương trình (2) mô tả chuỗi dữ liệu từng phần:

$$z^{(0)} = [z^{(1)}(1), z^{(1)}(2), \dots, z^{(1)}(n)] \quad (2)$$

Trường hợp giá trị trung bình $z^1(k)$ cũng được xác định trong phương trình (3) là:

$$Z^{(1)}(k) = \frac{1}{2} \times [X^{(1)}(k) + X^{(1)}(k - 1)], \quad k = 2, 3, \dots, n, \quad (3)$$

Phương trình vi phân bậc nhất $x^{(1)}(k)$ của mô hình màu xám có thể thu được thông qua phương trình (4) như được mô tả bởi Julong (1989):

$$\frac{dx^{(1)}(k)}{dk} + ax^{(1)}(k) = b \quad (4)$$

Phương pháp bình phương nhỏ nhất, Phương trình (5), sẽ được sử dụng để giải phương trình trên.

$$\hat{x}^{(1)}(k + 1) = (x^{(0)}(1) - \frac{b}{a})e^{-ak} + \frac{b}{a} \quad (5)$$

Trong đó $\hat{x}^{(1)}(k + 1)$ đại diện cho giá trị dự đoán của x tại thời điểm k + 1. Các giá trị của [a, b] T sẽ được tạo bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất thông thường (OLS) như được xác định bởi các phương trình (6) đến (8).

$$[a, b]^T = (B^T B)^{-1} B^T Y \quad (6)$$

$$Y = \begin{bmatrix} x^{(0)}(2) \\ x^{(0)}(3) \\ \dots \\ x^{(0)}(n) \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$B = \begin{bmatrix} -z^{(1)}(2) & 1 \\ -z^{(1)}(3) & 1 \\ \dots & \dots \\ -z^{(1)}(n) & 1 \end{bmatrix} \quad (8)$$

Trong đó $[a, b]^T$ là chuỗi tham số, Y và B được gọi liên tiếp là chuỗi dữ liệu và ma trận dữ liệu.

Các $\hat{x}^{(1)}(k)$ giá trị được tính bằng cách có $\hat{x}^{(0)}$ như chuỗi dự đoán.

$$\hat{x}^{(0)} = [\hat{x}^{(0)}(1), \hat{x}^{(0)}(2), \dots, \hat{x}^{(0)}(n)] \quad (9)$$

Trong đó $\hat{x}^{(0)}(1)$ bằng $x^{(0)}(1)$.

Phương trình cuối cùng (11) có thể thu được bằng cách áp dụng thao tác tạo tích lũy nghịch đảo (AGO).

$$X^{(0)}(k + 1) = (X^{(0)}(1) - \frac{b}{a})e^{-ak} + \frac{b}{a} \quad (10)$$

Lỗi phần trăm tuyệt đối trung bình (MAPE) đo lường độ chính xác của các giá trị dự đoán và được xác định bởi Phương trình (11).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{x^{(0)}(k) - \hat{x}^{(0)}(k)}{x^{(0)}(k)} \right) \times 100\% \quad (11)$$

MAPE của dữ liệu dự đoán thể hiện tỷ lệ chấp nhận của nó. Trong đó giá trị thấp hơn mô tả các dự đoán có độ chính xác cao trong khi giá trị cao hơn có nghĩa khác. Bảng độ chính xác được phân loại thành bốn theo như được hiển thị trong Bảng 1.

Phân tích DEA

Trong nghiên cứu này, một mô hình DEA phi tham số khác sẽ được sử dụng và được gọi là mô hình Window. Trong mô hình toán học này, n được coi là tổng của tất cả các đơn vị được quan sát và sẽ được gọi là DMU_n khi biến đầu vào là m và biến đầu ra là s. Tích hợp một phần tử của chuỗi thời gian t, nó sẽ trở thành DMU_n^t . Sau đó, đầu vào và đầu ra được tạo thành một véc tơ gọi là X_n^t và Y_n^t , như được mô tả bởi Công thức (12) và (13).

$$X_n^t = \begin{bmatrix} x_n^{1t} \\ \vdots \\ x_n^{mt} \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$Y_n^t = \begin{bmatrix} y_n^{1t} \\ \vdots \\ y_n^{st} \end{bmatrix} \quad (13)$$

Điểm k ($1 \leq k \leq T$) là điểm khởi đầu trong thời gian T và có độ lớn chiều rộng w ($1 \leq w \leq T - k$), trong đó mỗi cửa sổ kw sẽ được biểu diễn bằng ma trận đầu vào X_{kw} và Y_{kw} ma trận đầu ra như trong các phương trình bên dưới.

$$X_{kw} = \begin{bmatrix} x_1^k & x_2^k & \dots & x_n^k \\ x_1^{k+1} & x_2^{k+1} & \dots & x_n^{k+1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_1^{k+w} & x_2^{k+w} & \dots & x_n^{k+w} \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$Y_{kw} = \begin{bmatrix} y_1^k & y_2^k & \dots & y_n^k \\ y_1^{k+1} & y_2^{k+1} & \dots & y_n^{k+1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_1^{k+w} & y_2^{k+w} & \dots & y_n^{k+w} \end{bmatrix} \quad (15)$$

Phân tích Cửa sổ DEA sẽ bắt đầu ngay sau khi đầu vào và đầu ra được thay thế vào DMU_n^t phương trình.

Lựa chọn DMU

Một nhiệm vụ quan trọng khác trong quá trình nghiên cứu là lựa chọn hợp lý các đơn vị ra quyết định (DMU). Đây là những đối tượng mà dữ liệu sẽ được thu thập và sẽ đại diện cho toàn bộ các trường giáo dục khai phóng trên thế giới và Việt

Nam. Vì vậy, nhóm tác giả đã lựa chọn những ngân hàng có đóng góp không chỉ cho ngành mà còn cho đất nước. Bảng 2 cho thấy danh sách các trường dạy giáo dục khai phóng ở thế giới (5 trường đầu tiên) và các trường đào tạo giáo dục khai phóng ở Việt Nam (2 trường cuối cùng).

Bảng 1. Danh sách các trường dạy giáo dục khai phóng ở thế giới và Việt Nam

DMU	Trường
DMU1	Cao đẳng Williams, Massachusetts, Hoa Kỳ
DMU2	Cao đẳng Amherst, Massachusetts, Hoa Kỳ
DMU3	Đại học Oxford, Anh
DMU4	Đại học Swarthmore, Pennsylvania, Hoa Kỳ
DMU5	Đại học Wesleyan, Connecticut, Mỹ
DMU6	Đại học Fulbright Việt Nam
DMU7	Đại học Quốc gia Hà Nội (VJU)

Với sự phát triển nhanh chóng của ngành tài chính ngân hàng, ngày càng có nhiều ngân hàng ra đời và tham gia vào thị trường tiềm năng này với nhiều chức năng khác nhau.

Xác định các yếu tố đầu vào và đầu ra

Sau khi các DMU quan trọng đã được chọn, bước

tiếp theo là xác định các yếu tố đầu vào và đầu ra sẽ được xem xét để phân tích. Những yếu tố này phải có tác động quan trọng đến hiệu quả hoạt động của các ngân hàng. Các tác giả đã quyết định xem xét những yếu tố thường được sử dụng bởi các nghiên cứu trước đây. Bảng 2 liệt kê các yếu tố đầu vào và đầu ra và định nghĩa của chúng.

Bảng 2. Danh sách Liberal art của các trường đại học giáo dục trên thế giới và Việt Nam

Đầu vào	Sự miêu tả
Tiền và các khoản tương đương tiền (B)	Ngân sách đầu tư cho giáo dục khai phóng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả giáo dục.
Cơ sở hạ tầng (IN)	Môi trường học tập, lớp học, thiết bị giáo dục, thư viện, nguồn học liệu đều có ảnh hưởng đến chất lượng giáo dục.
Đầu tư (TS)	Chất lượng đội ngũ giáo viên, nhân viên trong Nhà trường cũng ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả giáo dục.
Tài sản, nhà máy và thiết bị, ròng (S)	Điều kiện kinh tế, xã hội, văn hóa của đất nước cũng ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả giáo dục
Đầu ra	Sự miêu tả
Tổng tài sản ròng (SK)	Sinh viên sẽ được trang bị những kỹ năng và kiến thức cần thiết để đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động và thế giới hiện đại.
Tổng nợ phải trả và tài sản ròng (CI)	Giáo dục khai phóng khuyến khích sinh viên phát triển tư duy sáng tạo và đổi mới, từ đó giúp họ trở thành những cá nhân có khả năng đưa ra các giải pháp mới và sáng tạo cho những thách thức hiện tại và tương lai.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Phần này thảo luận về dữ liệu được thu thập thông qua ứng dụng GM (1,1) và mô hình Cửa sổ của Phân tích Phong bì Dữ liệu. Sử dụng dữ liệu lịch sử được thu thập từ các nguồn trực tuyến, chúng

được sử dụng để tạo dữ liệu dự đoán cho tất cả các yếu tố đầu vào và đầu ra. Toàn bộ dữ liệu lịch sử và tương lai sau đó được sử dụng cho mô hình DEA window để tạo ra chỉ số hiệu quả, đây sẽ là cơ sở cho hoạt động của trường đại học.

Bảng 3. Giá trị trung bình (tính bằng Triệu đô) của các yếu tố cho năm 2015 – 2019.

AVE.	2019	2020	2021	2022
B	289,408,242	651,069,247.8	841,004,106	1,908,767,025.6

TR	33,067,135.8	55,475,802.2	840,628,663.4	147,458,990.8
TS.	8,069,771.2	33,791,435.8	831977055.4	34,648,148.2
S	5,674,460	9,728,414.4	824,212,969.4	14,651,592
SK	1,367,411,108.2	1,485,339,933.6	1,608,966,753	2,142,154,306.8
CI	1,655,413,837.2	1,811,909,996.2	1,817,447,108.4	2,496,153,067.6

Theo mô hình dự báo Grey, yêu cầu tối thiểu của GM (1,1) lên đến bốn giai đoạn dữ liệu lịch sử là đủ để đưa ra dự báo chính xác. Tuy nhiên, độ chính xác sẽ phụ thuộc vào giá trị của dữ liệu lịch sử nếu tăng hay không. Nhiều dữ liệu lịch sử được sử dụng sẽ dẫn đến dự đoán chính xác hơn. Nhưng cũng phải xem xét rằng nghiên cứu này có những hạn chế về nguồn dữ liệu. Vì dữ liệu hiện có duy nhất là từ năm

2015 đến 2019 nên những dữ liệu này đủ để sử dụng trong GM (1,1).

Kết quả MAPE

Bảng 4 dưới đây cho thấy điểm MAPE trung bình của mỗi DMU cùng với các yếu tố đầu vào và đầu ra tương ứng. Điều này là để biết liệu các giá trị dự đoán có được chấp nhận hay không trước khi tiếp tục với DEA.

Bảng 4. Kết quả MAPE cho năm 2020 – 2023 (%)

	B	TR	TS	S	SK	CI
DMU1	0.20	0.31	0.28	0.17	0.17	0.17
DMU2	0.23	3.01	8.73	2.55	0.21	0.18
DMU3	0.17	0.26	0.18	0.12	0.18	0.18
DMU4	0.17	0.39	4.12	0.05	0.17	0.17
DMU5	0.22	0.31	3.77	0.04	0.96	0.27

Có thể thấy ở trên cho thấy điểm số MAPE của tất cả các DMU đối với từng biến số. Có thể thấy hầu hết các điểm đều ở mức độ “Chính xác cao” tức là dữ liệu thu được ở mức chấp nhận được. Có những trường hợp kết quả trên 10% cho tất cả các yếu tố, nhưng những con số này vẫn ở mức “Chính xác vừa phải”.

Chỉ số hiệu quả

Sau khi tất cả dữ liệu được xác nhận là có thể chấp nhận được, quá trình phân tích DEA sẽ được tiến hành. Với việc sử dụng phân tích Cửa sổ DEA, chỉ số hiệu quả của quá khứ trong Bảng 5 và tương lai trong Bảng 8 được tính toán.

Bảng 5. Chỉ số hiệu quả từ 2019 - 2022

	2019	2020	2021	2022	Trung bình
DMU1	0.196	0.683	0.726	0.183	0.447
DMU2	1	1	0.001	0.178	0.544
DMU3	0.051	0.017	0.026	1	0.029
DMU4	0.161	0.031	1	0.187	0.113
DMU5	0.495	0.091	0.063	0.220	0.217

Bảng 6. Chỉ số hiệu quả từ 2023 - 2026

	2019	2020	2021	2022	2023
DMU1	1	0.959	0.913	0.863	0.933
DMU2	0.277	0.272	0.266	0.261	0.269
DMU3	0.321	1	1	0.873	1
DMU4	0.736	0.827	1	1	0.998
DMU5	0.672	0.872	1	1	1

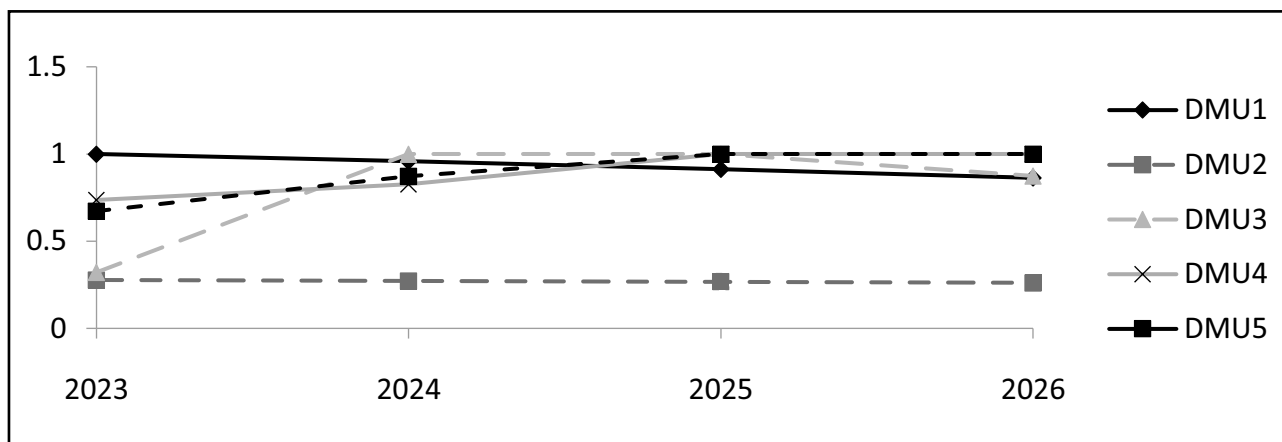
Bảng 5 và 6 cho thấy các giai đoạn trước có kết quả hiệu quả hoàn hảo hơn so với các giai đoạn tương lai. Có thể thấy, DMU5 đã đạt hiệu suất cao trong 3 năm liên tiếp từ 2021 đến 2023. Tuy nhiên, không thể duy trì kết quả này do hiệu suất của dữ liệu

trong tương lai chỉ đạt hiệu suất tuyệt đối vào năm 2023. DMU3 và 4 đều cán mốc 1,000 điểm liên tiếp trong các năm 2020 và 2021, 2022, nhưng chỉ có DMU1 một lần nữa đạt thành tích tuyệt đối cho giai đoạn sau. Hầu hết các DMU không đạt được số

điểm 1,000 và một số có hiệu quả rất thấp. Mặc dù DMU1 và 2 không đạt được bất kỳ hiệu quả hoàn hảo nào trong phần lớn thời gian qua và tương lai, nhưng chúng có thể đạt 1,000 điểm cho năm 2023 nhờ hiệu quả ngày càng tăng của chúng.

Bảng kết quả ở trên cho thấy nhiều DMU đang hoạt động ở mức hiệu quả cao trên 0.4. Chúng có thể không nhất quán trong các khoảng thời gian hàng

năm, nhưng không thể ghi nhận rằng chúng vẫn đủ cao. Tuy nhiên, hai DMU đang hoạt động dưới mức này. DMU3 hoạt động thấp hơn các loại khác xung quanh 0, đây là loại thấp đối với các chỉ số hiệu suất. Ngoài ra, có thể thấy rằng DMU1 và 4 bắt đầu hoạt động với hiệu suất thấp vào năm 2019 nhưng có thể tăng lên trong các giai đoạn tiếp theo cho đến khi đạt mức 1 tương ứng.



Hình 2. Trình bày bằng đồ thị các chỉ số hiệu quả từ năm 2023 đến năm 2026

Hình 2 cho thấy DMU 3, 4, 5 đều bắt đầu ở mức hiệu suất cao nhưng có thể đạt hiệu suất cao nhất là 1,000 vào các năm 2024, 2025, 2026 và điều đó cho chúng ta thấy các trường này đang phát triển mạnh mẽ trong suốt những năm qua.

5. KẾT LUẬN

Nghệ thuật khai phóng của giáo dục có thể tạo ra những cá nhân có kỹ năng và kiến thức phù hợp cho lực lượng lao động và thế giới hiện đại. Học sinh được giáo dục theo phương pháp tiến bộ để phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện và khả năng cạnh tranh trên thị trường lao động. Những người học nghệ thuật

khai phóng có thể trở thành nhân viên xuất sắc, nhà lãnh đạo tài ba hoặc doanh nhân thành đạt. Đầu tư vào giáo dục khai phóng có thể tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới, tăng năng suất lao động và thu hút đầu tư nước ngoài. Các cơ sở giáo dục khai phóng có thể thu hút sinh viên và giáo viên tài năng, nâng cao chất lượng giáo dục và tạo hiệu ứng tích cực trong cộng đồng. Để phát triển ngành giáo dục khai phóng ở Việt Nam, cần đầu tư vào cơ sở hạ tầng, đào tạo giáo viên, xây dựng môi trường giáo dục khai phóng. Áp dụng giáo dục khai phóng có thể cải thiện tiêu chuẩn giáo dục, tăng sức hấp dẫn của trường và nâng cao uy tín của trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ngo, T. L, "Critiquing the promotion of American biased "liberal arts education" in post-"Đổi Mới" Vietnam." *Higher education in market-oriented socialist Vietnam: New players, discourses, and practices*, 125-144, 2020.

[2] Nguyen, Ha Duy Mong, and Thoa Thi Minh Doan, "Promoting Promoting the role of "Arts" in the STEAM education in Vietnam." *VNUHCM Journal of Social Sciences and Humanities*, 6, 2022, SI: press-press.

[3] Sigmon, Robert L, "Linking Service with Learning in Liberal Arts Education", 1997.

[4] Seifert, Tricia A., et al., "The effects of liberal arts experiences on liberal arts outcomes," *Research in Higher Education*, 49,107-125, 2008.

[5] Pascarella, Ernest T., et al., "Liberal Arts Colleges and Liberal Arts Education: New Evidence on Impacts. ASHE Higher Education Report, Volume 31, Number 3," *ASHE higher education report*, 31(3), 1-148, 2005.

Analyzing and forecasting the development of liberal arts education in Vietnam using DEA and Grey forecasting models

Tran Kim Phong

ABSTRACT

Liberal arts education in Vietnam is improving, but there are still challenges. The government is investing in education and universities are creating programs to meet labor market needs, but traditional teaching methods are still dominant. Teachers need to be trained to use modern teaching approaches. This study will use DEA and the Grey Prediction model to evaluate the effectiveness of liberal education in foreign universities and in Vietnam's future. Liberal arts education is crucial for Vietnam's development, promoting soft skills and creative thinking, renewing education programs, improving training quality, and enhancing competitiveness on the global stage. It also encourages innovation, creativity, and knowledge-based economic development.

Keywords: data envelopment analysis, education, liberal art of education, Vietnam education

Received: 18/05/2023

Revised: 17/08/2023

Accepted for publication: 17/08/2023