NGHIÊN CỨU KHẢO SÁT ĐẶC TRƯNG CỦA VẬT LIỆU GRAPHENE OXIT CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN HÓA

CHARACTERISTIC OF GRAPHENE OXIDE SYNTHESIZED BY ELECTROCHEMICAL METHOD

Hoàng Văn Tuấn[1*], Nguyễn Lê Nhật Trang[1], Đào Thị Nguyệt Nga[1], Ngô Xuân Đinh[1], Vũ Đình Lãm[2], Lê Anh Tuấn[1*]

[1]Viện Nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa

[2]Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Đến Tòa soạn ngày 10/08/2021, chấp nhận đăng ngày 30/08/2021

Tóm tắt: Graphene oxit (GO) là một vật liệu carbon 2 chiều, được biết đến như một loại vật liệu tương lai với nhiều đặc tính ưu việt. Trong nghiên cứu này, chúng tôi báo cáo một quy trình tổng hợp điện hóa xanh cho chế tạo GO sử dụng điện cực graphit và chất điện ly K_2CO_3. Các đặc trưng của vật liệu GO được khảo sát sử dụng các phương pháp: phép đo nhiễu xạ tia X (XRD), hiển vi điện tử quét (SEM), phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR), quang phổ Raman và quang phổ hấp thụ tử ngoại khả kiến (UV-vis). Kết quả thu được cho thấy, GO được chế tạo ở điều kiện nồng độ chất điện ly K_2CO_3 0,08 M, điệp áp 12 V trong thời gian 120 phút ở nhiệt độ phòng cho chất lượng GO tốt nhất. Phổ UV-vis của GO xuất hiện 2 đỉnh hấp thụ đặc trưng ở tại 230 nm đặc trưng cho liên kết C=C và một bờ hấp thụ ở 280-320 nm đặc trưng cho liên kết C=O. Vật liệu GO chế tạo được có số lớp khoảng 5-6 lớp, khoảng cách giữa hai lớp liền kề khoảng 0,82 nm, kích thước tấm GO lên đến vài micromet. Các kết quả thu được cho thấy đây là một giải pháp công nghệ đơn giản, thân thiện với môi trường, chi phí thấp và dễ dàng nâng cấp quy mô sản xuất số lượng lớn.

Từ khóa: Graphene oxit, phương pháp điện hóa, vật liệu 2D, vật liệu nano carbon.

Abstract: Graphene oxide (GO) is a two-dimensional carbon material that is known as a future material due to its excellent properties. In this study, we report a green electrochemical synthesis for the production of GO using the graphite rod and potassium carbonate solution as electrolytes. The as-synthesized GO has been carefully characterized by X-ray diffraction (XRD), Scanning electron microscopy (SEM), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), Raman analysis techniques, and UV-visible spectroscopy (UV-vis). The obtained results show that GO synthesized using K_2CO_3 0.08 M, 12 V in 120 min at room temperature was the best quality. The UV-vis spectrum of GO includes two typical absorption peaks at 230 nm corresponding to C=C bonds and a band at 280-320 nm of C=O bond. GO sheets exhibit the number of layers about 5-6, interlayer distance was 0.82 nm. Hence, this work provides a simple method for the synthesis of GO with low cost, environmentally friendly, and advantageous in mass production.

Keywords: Graphene oxide, electrochemical method, 2D material, nanocarbon material.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong số các vật liệu carbon, Graphene oxit (GO) là một dạng vật liệu carbon có cấu trúc 2D tương tự như graphene với nhiều các nhóm chức chứa oxy như: hydroxyl (OH),

carboxyl (COOH) [1]. Do vậy, GO thể hiện được nhiều đặc tính ưu việt như diện tích bề mặt riêng lớn (2360 m^2 g^{-1}), độ dẫn nhiệt tốt (5000 W m^{-1} K^{-1}), độ linh động điện tử cao ($2,5 \times 10^5$ cm^2 V^{-1} s^{-1}), độ dẫn điện ở nhiệt độ phòng cao (>10^6), khả năng phân tán tốt trong nước, tương tác dễ dàng với các phân tử hóa học, sinh học [2]. Với cấu trúc đặc biệt trên, GO được sử dụng khá phổ biến trong các ngành vật liệu điện tử, y sinh, nông nghiệp và môi trường [3].

Việc chế tạo GO được khám phá bởi Brodie vào năm 1859 với nghiên cứu tạo ra một tấm GO với bề dày chỉ một lớp nguyên tử. Tiếp sau đó, đã có nhiều cách tiếp cận khác nhau trong việc chế tạo vật liệu GO như phương pháp Staudenmaier, Hummers, và một số phương pháp khác [4]. Đặc điểm chung của các phương pháp này là đều sử dụng các chất oxi hóa và axit mạnh như $KClO_3$, $KMnO_4$, H_2SO_4, HNO_3 nên đòi hỏi điều kiện chế tạo phải được kiểm soát nghiêm ngặt. Bên cạnh đó, quy trình chế tạo nhiều bước cũng, các phản ứng diễn ra trong thời gian dài, sản lượng thấp, là một trong những hạn chế trong việc chế tạo loại vật liệu này ở quy mô lớn.

Gần đây, phương pháp điện hóa đã được ứng dụng trong chế tạo nhiều loại vật liệu nano khác nhau như vật liệu nano kim loại, oxit kim loại, bán dẫn, 2D với nhiều ưu điểm như: thao tác đơn giản, sản lượng cao, chi phí thấp và đặc biệt là dễ dàng nâng cấp quy mô sản xuất. Tác giả Kumar và cộng sự [2] đã sử dụng phương pháp điện hóa để chế tạo thành công GO dạng tấm từ điện cực graphit với đường kính trung bình khoảng 10 µm, khoảng cách giữa các tấm là 0,995 nm, tỷ lệ I_D/I_G đạt 1,24. Trong nghiên cứu này, các tác giả sử dụng hỗn hợp H_2SO_4 và H_3PO_4 làm chất điện ly và $KMnO_4$ làm tác nhân oxy hóa ở điều kiện 6h tại 60°C. Trong một công bố khác của Gurzęda và cộng sự [5], hỗn hợp các axit mạnh gồm H_2SO_4 và HNO_3 đậm đặc cũng được các tác giả sử dụng cho việc tách lớp và oxy hóa các tấm graphene từ điện cực graphit. Chất lượng của GO được các tác giả công bố với chất lượng khá tốt, tỷ lệ C/O đạt được ở mức 2,09 khi so sánh với các phương pháp tổng hợp trước đó đã được công bố.

Mặc dù các nghiên cứu về chế tạo GO theo phương pháp tách lớp điện hóa như mô tả ở trên đã góp phần cải thiện đáng kể các vấn đề liên quan đến sản lượng, quy mô và khả năng áp dụng cho sản xuất GO công nghiệp. Tuy nhiên, các công bố vẫn sử dụng các chất oxy hóa khử mạnh truyền thống để chế tạo GO. Việc này sẽ tiềm ẩn các nguy cơ về mất an toàn trong thực nghiệm và các vấn đề liên quan đến ô nhiễm môi trường trong xử lý các hóa chất tồn dư sau quá trình chế tạo. Do vậy, nhu cầu về sử dụng các tác nhân oxy hóa thân thiện với môi trường, quy trình chế tạo xanh vẫn là một trong những vấn đề cần được quan tâm, nghiên cứu.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi báo cáo một cách tiếp cận mới, an toàn và thân thiện với môi trường để chế tạo GO theo phương pháp tách lớp điện hóa sử dụng chất điện ly K_2CO_3 ở nhiệt độ phòng. Đây là một phương pháp tổng hợp xanh, đơn giản và dễ dàng nâng cấp quy mô

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

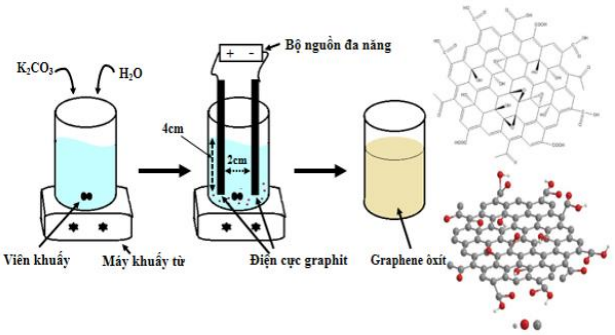
2.1. Vật liệu và hóa chất

Điện cực graphit (dạng thanh, chiều dài 8 cm, đường kính 5 mm, Trung Quốc), K_2CO_3 (dạng bột, 99,5%, Hàn Quốc). Bộ cấp nguồn đa năng (Model: ST8008-6K Lucas Nuelle/Đức), Máy khuấy từ gia nhiệt (Model:C-MAG HS7 IKA /Malaysia). Nước sử dụng cho tất cả các thí nghiệm là nước cất 1 lần.

2.2. Chế tạo vật liệu GO

Vật liệu GO được chế tạo theo phương pháp điện hóa sử dụng chất điện ly là K_2CO_3 như mô tả trong hình 1. Đầu tiên, hai điện cực graphit được làm sạch bằng nước cất để loại bỏ các oxit và tạp chất trên bề mặt. Dung dịch điện ly được chuẩn bị bằng cách hòa tan một lượng K_2CO_3 xác định (bảng 1) vào trong 400 ml nước cất và khuấy trong thời gian 15 phút. Sau đó, hai điện cực graphit đặt song song song được nhúng vào dung dịch điện ly K_2CO_3 đựng trong cốc thủy tinh 500 mL đặt trên máy khuấy từ. Khoảng cách giữa cả hai điện cực là 2 cm, độ ngập điện cực là 4 cm. Hai điện cực được kết nối với bộ cấp nguồn đa năng. Quá trình chế tạo được tiến hành ở nhiệt độ phòng và trong điều kiện khuấy từ đối với tất cả các thí nghiệm.

Sự tạo thành GO có thể được quan sát thấy bằng sự thay đổi màu sắc của dung dịch từ trắng sang màu vàng cánh gián. Sau khi kết thúc quá trình điện hoá, dung dịch thu được sẽ được loại bỏ cặn lắng bằng máy quay ly tâm và bảo quản trong chai thuỷ tinh tối màu ở nhiệt độ phòng để sử dụng cho các thí nghiệm tiếp theo.



Hình 1. Sơ đồ quy trình chế tạo GO theo phương pháp điện hóa

Ảnh hưởng của các thông số chế tạo đầu vào gồm nồng độ chất điện ly K_2CO_3 (M), cường độ điện áp (V) và thời gian điện hóa (phút) đến đặc trưng của vật liệu GO được chúng tôi khảo sát theo các tỷ lệ như trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Các thông số khảo sát chế tạo vật liệu GO

STT	Thông số thay đổi		
	Nồng độ K_2CO_3 (M)	Điện áp điện hóa (V)	Thời gian điện hóa (Phút)
1	0,02	3	30
2	0,04	6	60
3	0,06	9	90
4	0,08	12	120
5	0,10	15	150

2.3. Khảo sát đặc trưng tính chất của vật liệu GO

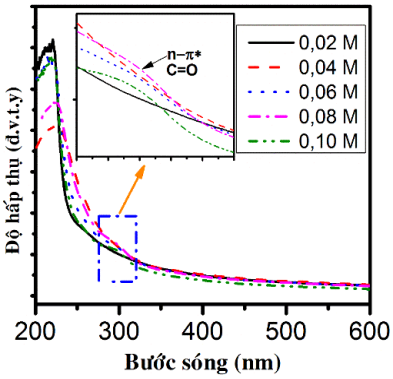
Đặc trưng tính chất của vật liệu GO được khảo sát sử dụng các phương pháp: phép đo nhiễu xạ tia X (XRD, Bruker D5005, sử dụng bức xạ Cu Kα (λ = 0,154 nm), phương pháp hiển vi điện tử quét (SEM, JEOL model 6500), phép đo phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR, Shimazu/FTIR Affinity - 1S), quang phổ Raman (MacroRAM Horiba/Mỹ) và quang phổ hấp thụ nguyên tử khả kiến (UV-vis, HP 8453).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các thông số chế tạo

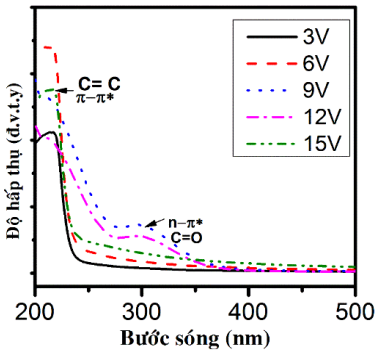
Sự tạo thành GO có thể được quan sát thông qua việc phân tích phổ UV-vis của mẫu thông qua xác định sự hình thành 2 vùng hấp thụ đặc trưng với đỉnh hấp thụ ở khoảng bước sóng 220-236 nm tương ứng với chuyển mức π-π* đặc trưng cho liên kết C=C và một bờ hấp thụ ở 290-300 nm tương ứng với chuyển mức n-π* đặc trưng cho liên kết C=O [6]. Hình 2 trình bày phổ UV-vis của các mẫu thay đổi nồng độ dung dịch chất điện ly K_2CO_3 (0,02 M, 0,04 M, 0,06 M, 0,08 M và 0,10 M) được đặt trong điện áp 9 V, thời gian điện hóa 90

phút. Kết quả cho thấy, ở nồng độ chất điện ly thấp, có sự xuất hiện của đỉnh hấp thụ cực đại ở bước sóng 230 nm do chuyển mức π-π* của liên kết C=C trong cấu trúc vòng thơm. Chuyển mức n-π* đặc trưng cho liên kết C=O không quan sát thấy ở điều kiện này. Tuy nhiên, ở các dải nồng độ K_2CO_3 cao hơn (từ 0,06 M – 0,10 M), đã quan sát thấy sự xuất hiện của bờ hấp thụ trong khoảng ~280-320 nm, do sự tạo thành liên kết C=O. Điều này cho thấy đã có sự tạo thành và ra tăng nồng độ của GO trong dung dịch điện ly, mặc dù nồng độ GO tạo thành vẫn ở mức thấp. Các chuyển mức π-π* và n-π* quan sát tăng nhanh theo nồng độ K_2CO_3 và đạt cực đại ở nồng độ 0,08 M rồi giảm xuống khi nồng độ tiếp tục tăng lên 0,1 M.



Hình 2. Phổ UV-vis của các mẫu thay đổi nồng độ chất điện ly

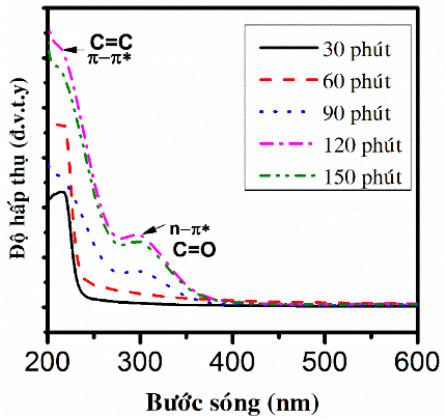
Việc thay đổi cường độ điện áp như kết quả chỉ ra trong hình 3 cho thấy, cường độ điện áp có ảnh hưởng lớn đến việc thúc đẩy quá trình bóc tách các lớp graphene từ điện cực graphit và oxy hóa chúng để tạo thành GO. Với các giá trị điện áp khảo sát khác nhau (3 V, 6 V, 9 V, 12 V và 15 V), nồng độ K_2CO_3 là 0,08 M trong thời gian điện hóa 90 phút đã cho thấy sự hình thành sắc nét các đỉnh hấp thụ cực đại, đặc biệt là vùng hấp thụ ở 280-320 nm do chuyển mức n-π* đặc trưng cho liên kết C=O. Tuy nhiên, khi tăng cường độ điện áp, cường độ hấp thụ ở vùng 280-320 bị suy giảm ở 12 V và gần như biến mất ở 15 V. Điều này có thể là do các nhóm chức chứa oxy bị loại bỏ ở giá trị điện áp cao. Ngoài ra, điện áp cao cũng có thể là nguyên nhân làm cho quá trình bóc tách xảy ra nhanh hơn, đột ngột hơn dẫn đến hiệu suất của quá trình oxy hóa khử bị giảm [5][6]. Do đó, điện áp ở giá trị 9 V được lựa chọn làm giá trị thích hợp cho các nghiên cứu tiếp theo.



Hình 3. Phổ UV-vis của các mẫu eGO thay đổi điện áp

Bên cạnh các thông số đầu vào là nồng độ K_2CO_3 (0,08 M), điện áp (9 V), thời gian điện hóa cũng là một trong những yếu tố quan trọng giúp tối ưu sản lượng GO tạo thành hướng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng dải thời gian từ 30 phút đến 150 phút để khảo sát ảnh hưởng của thông số thời gian đến quá trình chế tạo GO. Như kết quả chỉ ra trong hình 4 cho thấy, chỉ sau 30 phút điện hoá, quan sát qua phổ UV-vis đã cho thấy sự xuất hiện rõ nét của đỉnh hấp thụ cực đại ở 230 nm do chuyển mức π-π* của liên kết C=C trong cấu trúc vòng thơm. Đỉnh hấp thụ này có cường độ và độ sắc nét được quan sát rõ hơn ở điều kiện điện hóa dài hơn. Tại vùng hấp thụ ở khoảng 280-320 nm do chuyển mức n-π* đặc trưng cho liên kết C=O, chỉ có thể quan sát rõ hơn với cường độ sắc nét hơn sau 90 phút điện hoá. Đồng thời, ở các giá trị thời gian điện hóa 120 phút và 150 phút, xuất hiện đỉnh hấp thụ cực đại ở giá trị 300 nm với cường độ lớn và giá trị gần tương đương nhau.

Điều này cho thấy, nồng độ của GO được tạo thành lớn và đạt cực đại sau khoảng thời gian từ 120-150 phút. So sánh và tối ưu các giá trị thu được, chúng tôi lựa chọn 120 phút là điều kiện thời gian điện hóa thích hợp cho chế tạo GO theo phương pháp điện hoá.



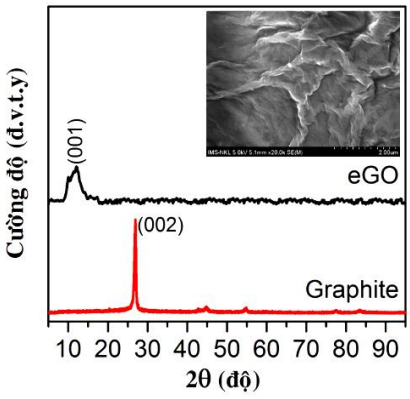
Hình 4. Phổ UV-vis của các mẫu GO thay đổi thời gian điện hóa

Tổng hợp các phân tích trên cho thấy, hiệu suất của quá trình bóc tách tạo thành GO từ điện cực graphit chịu ảnh hưởng lớn bởi các thông số công nghệ đầu vào. Việc kiểm soát tốt các yếu tố công nghệ đầu vào sẽ giúp kiểm soát tốt chất lượng cũng như sản lượng GO tạo thành.

3.2. Khảo sát đặc trưng của vật liệu GO

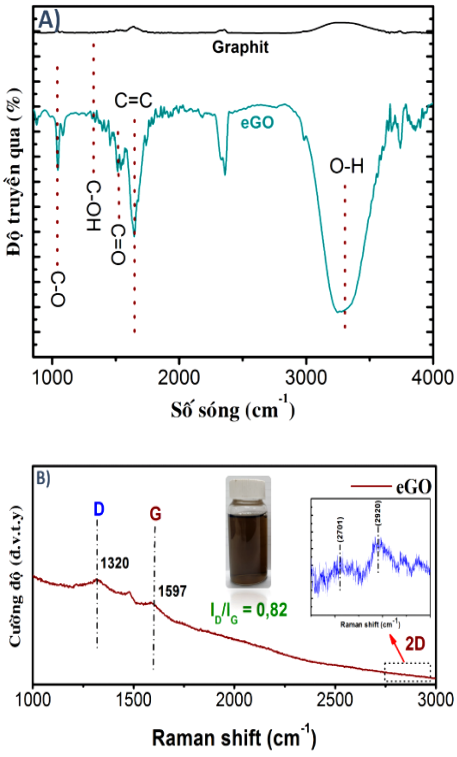
Đặc trưng cấu trúc của vật liệu GO chế tạo được được khảo sát bởi phép phân tích nhiễu xạ tia X. Hình 5 chỉ ra giản đồ nhiễu xạ tia X của vật liệu GO chế tạo theo phương pháp điện hóa và vật liệu graphit (tách từ điện cực graphit sử dụng cho nghiên cứu này). Kết quả cho thấy, mẫu graphit tách từ điện cực có đỉnh nhiễu xạ đặc trưng tại khoảng $2\theta=26^o$ tương ứng với mặt tinh thể (002) trong cấu trúc mạng tinh thể của graphit [6]. Cường độ của đỉnh nhiễu xạ tương đối lớn và sắc nét. Điều này cho thấy điện cực graphit có độ tinh khiết cao. Tính toán từ đỉnh nhiễu xạ (002) theo định luật Bragg ($n\lambda$ =2d.sin) ta được khoảng cách giữa hai mặt phẳng mạng liền kề của mẫu graphite là 0,334 nm. Quan sát phổ nhiễu xạ tia X của mẫu GO cho thấy, đỉnh nhiễu xạ đặc trưng của mẫu graphit đã bị biến mất và có sự xuất hiện của đỉnh nhiễu xạ mới tại vị trí $2\theta=10,8^o$ tương ứng với mặt phẳng (001) đặc trưng của GO do sự dịch đỉnh nhiễu xạ từ vị trí 26^o. Tính toán từ đỉnh nhiễu xạ (001) theo định luật Bragg ($n\lambda$ =2d.sin) ta được khoảng cách giữa hai mặt phẳng mạng liền kề của mẫu GO là 0,82 nm lớn hơn khoảng 4,5 lần so với mẫu graphite (0,334 nm). Điều này cho thấy đã có sự hình thành các nhóm chức chứa oxy xen kẽ vào cấu trúc mạng nền của graphit dẫn đến làm tăng khoảng cách giữa các lớp [5][7]. Theo công thức Debye-Scherrer, kích thước tinh thể trung bình từ đỉnh nhiễu xạ này được tính toán vào khoảng 4,3 nm. Do đó, số lớp của GO tính được vào khoảng 5-6 lớp.

Bên cạnh đó, kết quả phân tích ảnh SEM của vật liệu GO (*hình chèn nhỏ trong hình 5*) đã chỉ ra hình thái bề mặt của vật liệu chế tạo được. Vật liệu GO có hình thái bề mặt dạng màng mỏng, cấu trúc thành từng lớp rõ rệt do quá trình tách lớp và oxy hóa trong quá trình điện hoá. Các kết quả này một lần nữa khẳng định đã chế tạo thành công vật liệu GO với cấu trúc tấm 2D. Quan sát từ ảnh SEM có thể thấy rằng kích thước các tấm GO thu được lên tới vài micromet.



Hình 5. Giản đồ nhiễu xạ tia X của vật liệu GO

Để xác nhận rõ hơn sự hình thành các nhóm chức đặc trưng cũng như đánh giá độ dày của các lớp GO, phép phép đo phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) và quang phổ Raman đã được sử dụng như kết quả đưa ra trong hình 6. Có thể thấy rằng, phổ FTIR của mẫu GO chế tạo được (hình 6(A)) so với mẫu graphit ban đầu cho thấy có sự xuất hiện của các dao động đặc trưng cho các liên kết của các nhóm chức. Tại 3300 cm^{-1} tương ứng với dao động của liên kết O-H của nhóm hydroxyl. Tại 1637 cm^{-1} tương ứng với dao động kéo giãn của liên kết C=C trong cấu trúc vòng thơm của mạng nền GO [5]. Tại vị trí 1571 cm^{-1} tương ứng với dao động của liên kết C=O. Dao động tại vị trí 1226 cm^{-1} được gán cho nhóm C-OH [2]. Tại 1089 cm^{-1} có liên quan đến dao động C-O [8]. Việc xuất hiện dao động của các liên kết đặc trưng đã cho thấy sự hình thành các nhóm chức chứa oxy trong cấu trúc của GO.



Hình 6. Phổ FTIR (A) và phổ Raman (B) của vật liệu GO

Hình 6(B) trình bày phổ raman của mẫu GO. Kết quả quan sát cho thấy có sự tồn tại của 3 đỉnh đặc trưng gồm đỉnh D, G và 2D tương ứng với cường độ 1320 cm^{-1}, 1597 cm^{-1} và 2701 cm^{-1}. Trong quang phổ Raman, đỉnh D đặc trưng cho khuyết tật của mạng tinh thể. Đỉnh G tương ứng với dao động E2g của các nguyên tử carbon lai hóa sp^2. Khi quá trình oxy hóa từ graphit thành GO, xảy ra sự đứt gãy liên kết đôi C=C, dẫn đến việc tạo ra cacbon lai hóa sp^3 [5]. Từ các phân tích trên, chúng tôi xác định được một số thông số đặc trưng của vật liệu eGO chế tạo được như sau: số lớp nguyên tử vào khoảng 5-6 lớp, khoảng cách giữa các lớp khoảng 0,82 nm, tỷ lệ I_D/I_G = 0,82. Tỷ lệ I_D/I_G thu được khá phù hợp với một số các công bố gần đây về chế tạo GO [2][5].

4. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã chế tạo thành công vật liệu GO theo phương pháp điện hóa từ điện cực graphit, sử dụng chất điện ly K_2CO_3. Việc thay đổi các thông số công nghệ đầu vào như nồng độ K_2CO_3, điện áp, thời gian điện hóa có ảnh hưởng lớn đến đặc trưng tính chất của vật liệu GO thu được. Tại các điều kiện nồng độ K_2CO_3 0,08 M, điện áp 9 V trong thời gian 120 phút, các tấm GO được bóc tách có chất lượng tốt nhất, chứa nhiều nhóm chức oxy trên bề mặt, số lớp nguyên tử vào khoảng 5-6 lớp, khoảng cách giữa các lớp khoảng 0,82 nm, tỷ lệ I_D/I_G = 0,82 với kích thước các tấm lên tới vài micromét. Các kết quả thu được cho thấy một cách tiếp cận xanh trong tổng hợp vật liệu GO giúp làm chủ được nguồn nguyên liệu trong nước. Bên cạnh đó, công nghệ đề xuất là một phương pháp đơn giản, chi phí thấp, thân thiện với môi trường và dễ dàng nâng cấp quy mô sản xuất.

LỜI CẢM ƠN

Công *trình được tài trợ bởi Bộ Khoa học và Công nghệ thông qua Đề tài độc lập cấp quốc gia thuộc Chương trình phát triển Vật lý Việt Nam giai đoạn 2015-2020 (mã số ĐTĐLCN.17/19).*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] F. Pendolino and N. Armata, *Graphene Oxide in Environmental Remediation Process*, vol. 7. 2017.

[2] N. Kumar and V.C. Srivastava, "Simple Synthesis of Large Graphene Oxide Sheets via Electrochemical Method Coupled with Oxidation Process," *ACS Omega*, vol. 3, no. 8, pp. 10233–10242, Aug. 2018, doi: 10.1021/acsomega.8b01283.

[3] A.T. Smith, A.M. LaChance, S. Zeng, B. Liu, and L. Sun, "Synthesis, properties, and applications of graphene oxide/reduced graphene oxide and their nanocomposites," *Nano Mater. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 31–47, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.nanoms.2019.02.004.

[4] M. Sevilla, G. A. Ferrero, and A. B. Fuertes, "Aqueous Dispersions of Graphene from Electrochemically Exfoliated Graphite," *Chem.-A Eur. J.*, vol. 22, no. 48, pp. 17351–17358, 2016, doi: 10.1002/chem.201603321.

[5] B. Gurzęda and P. Krawczyk, "Electrochemical formation of graphite oxide from the mixture composed of sulfuric and nitric acids," *Electrochim. Acta*, vol. 310, pp. 96–103, 2019, doi: 10.1016/j.electacta.2019.04.088.

[6] K. Kakaei and K. Hasanpour, "Synthesis of graphene oxide nanosheets by electrochemical exfoliation of graphite in cetyltrimethylammonium bromide and its application for oxygen reduction," *J. Mater. Chem. A*, vol. 2, no. 37, p. 15428, Jul. 2014, doi: 10.1039/C4TA03026E.

[7] X. Wang and L. Zhang, "Green and facile production of high-quality graphene from graphite by the combination of hydroxyl radicals and electrical exfoliation in different electrolyte systems," *RSC Adv.*, vol. 9, no. 7, pp. 3693–3703, 2019, doi: 10.1039/c8ra09752f.

[8] M. Goodarzi, G. Pircheraghi, and H. A. Khonakdar, "Tailoring the graphene polarity through the facile and one-step electrochemical exfoliation in low concentration of exfoliation agents," *FlatChem*, vol. 22, p. 100181, 2020, doi: 10.1016/j.flatc.2020.100181.

Thông tin liên hệ: **Lê Anh Tuấn**

Điện thoại: 0916366088 - Email: tuan.leanh@phenikaa-uni.edu.vn
Viện nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa

Hoàng Văn Tuấn

Điện thoại: 0904567239 - Email: tuan.hoangvan@phenikaa-uni.edu.vn
Viện nghiên cứu nano, Trường Đại học Phenikaa.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ PHỐI TRỘN VÀ NHIỆT ĐỘ ĐÓNG RẮN TỚI TÍNH CHẤT CỦA KEO POLYURETAN HAI THÀNH PHẦN ỨNG DỤNG TRONG KẾT BAO MÀNG LỌC SỢI RỖNG

EFFECT OF MIXING RATIO AND GEL TEMPERATURE ON THE PERFORMANCE OF TWO-COMPONENT POLYURETHANE APPLYING IN POTTING HOLLOW FIBER MEMBRANE MODULE

Trần Hùng Thuận, Tưởng Thị Nguyệt Ánh, Nguyễn Hoài Trang, Nguyễn Văn Tuyến, Phạm Ngọc Khánh, Chu Xuân Quang*

Trung tâm Công nghệ vật liệu, Viện Ứng dụng công nghệ

Đến Tòa soạn ngày 27/12/2021, chấp nhận đăng ngày 25/02/2022

Tóm tắt: Keo polyuretan (PU) là sản phẩm tạo thành khi trộn Polyisocyanat có chứa nhóm chức NCO với polyol có chứa các nhóm chức OH. Tỷ lệ NCO/OH ảnh hưởng lớn đến các tính chất của keo PU tạo thành. Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần keo đến đặc tính cơ lý của keo đã được khảo sát. Từ đó lựa chọn được tỷ lệ phối trộn thích hợp để sử dụng trong nghiên cứu xây dựng quy trình kết bao và chế tạo đơn nguyên màng lọc sợi rỗng ứng dụng trong xử lý nước thải. Tỷ lệ NCO/OH trong khoảng 0,5 – 3,0 đã được khảo sát trong khoảng nhiệt độ 50 - 80^{o}C. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ NCO/OH và nhiệt độ gia công có ảnh hưởng mạnh đến thời gian gel hoá, đến hàm lượng phần gel, độ bền kéo và độ bám dính của keo PU. Với tỷ lệ NCO/OH là 2,5, gia công trong điều kiện nhiệt độ 60^{o}C, mẫu keo có độ bền kéo và độ bền bám dính lớn nhất, lần lượt đạt 7,73 MPa và 9,51 MPa.

Từ khóa: Isocyanat, Polyeuratan, Polyol, kết bao, môđun màng lọc.

Abstract: Polyurethane (PU) adhesives are formulated by mixing polyisocyanate containing NCO functional groups with polyols containing OH functional groups. The NCO/OH ratio significantly affects the properties of PU adhesives. This study focused on the impact of mixing ratio of the main constituents on the mechanical and physical characteristics of PU adhesives that is applying to manufacture hollow fiber membranes modules. The mixing ratios in range of 1.0 - 3.0 were investigated with different temperature conditions in range of 50 - 80^{o}C. It was found that the sample prepared with the mixing ratio of 2,5 and at the temperature of 60^{o}C has the greatest tensile strength and adhesion strength, reaching 7,73 MPa and 9,51 MPa respectively.

Keywords: Isocyanate, polyeurathane, polyol, potting, membrane module.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Màng lọc polyme dạng sợi rỗng hiện nay đã được sử dụng rộng rãi cho nhiều mục đích lọc khác nhau. Thông thường, các sợi màng được bó lại và chế tạo thành các đơn nguyên với các kích thước lớn nhỏ tùy thuộc vào từng mục đích và nhu cầu của thị trường. Vật liệu sử dụng trong kết bao chế tạo các đơn nguyên thông thường là các chất các khả năng kết nối các sợi màng, đồng thời không gây cản trở đến quá trình lọc của màng. Các chất kết dính thường được sử dụng là các loại nhựa nhiệt

rắn như epoxy, polyuretan, polyester không no… Đây là những loại polyme khi đóng rắn có khả năng kháng nước tốt, độ bền cao [1, 2].

Polyuretan hai thành phần (PU) là một trong số những loại keo kết dính quan trọng và được sử dụng rộng rãi trong sản xuất công nghiệp. Thành phần chính và quan trọng nhất để tạo nên keo PU là polyol và isocyanate. Polyol là các oligome hay các polyme chứa ít nhất hai nhóm hydroxyl (–OH). Polyol có vai trò quan trọng ảnh hưởng tới cấu trúc và tính chất của polyuretan tạo thành. Thay đổi cấu trúc của polyol có thể điều chỉnh tính chất sản phẩm polyuretan như độ bền kéo, độ chịu va đập, khả năng chịu nhiệt độ thấp, hạ nhiệt độ thủy tinh hóa (Tg)… (3). Ảnh hưởng của polyol tới cấu trúc và tính chất của polyuretan đã được Ako và Kennedy (4) nghiên cứu và chỉ ra rằng các polyol càng có nhiều nhóm hydroxyl sẽ cho độ bền kéo càng cao, độ đàn hồi và độ thấm nước thấp nhưng độ ổn định không khí cao.

Isocyanat có chứa nhóm chức cyanat (-NCO). Sản phẩm thông dụng nhất là diisocyanat với 2 nhóm NCO ở đầu mạch. Các loại diisocyanat phổ biến để chế tạo PU có thể ở dạng thẳng hoặc dạng vòng. Thông dụng nhất là toluen diizocyanat (TDI); 1,6 hexametylen diizocyanat (HDI); 4,4'-diphenyl meta diizocyanat (MDI); izophoron diizocyanat (IPDI); para-phenyl diizocynat (PPDI)... Các hỗn hợp isocyanat có khả năng phản ứng với các hợp chất có chứa hidro linh động, tiêu biểu là H_2O, để tạo ra amin và CO_2, phản ứng với amin tạo ra ure. Isocyanate là thành phần chủ yếu để tạo nên các liên kết polyuretan và ảnh hưởng đến tính chất sản phẩm tạo thành. Khi tăng hàm lượng của isocyanate, sẽ làm tăng khả năng kết tinh, làm giảm sự tách pha, tăng độ cứng, tăng độ bền kéo và môđun đàn hồi. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng cấu trúc isocyanate ảnh hưởng tới cấu trúc và tính chất polyuretan. Tỷ lệ hàm lượng NCO/OH trong đơn phối liệu là một trong những yếu tố quan trọng quyết định tới tính chất cơ lý của sản phẩm, quyết định tới mức độ khâu mạch của keo PU, đặc biệt là khả năng bám dính của keo.

Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn keo PU hai thành phần đến đặc tính cơ học của keo đã được khảo sát. Từ đó lựa chọn tỷ lệ phối trộn cũng như nhiệt độ gia công phù hợp để chế tạo keo PU ứng dụng trong quy trình kết bao màng lọc sợi rỗng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên vật liệu

Nguyên vật liệu gồm: polyol (tên thương mại: anhydrit, pyridin, tetrahydrofuran, POL DU-6104, tỉ trọng 0,98 g/cm^3, độ nhớt ở 25^{o}C là 700-2000 mPa.s) và isocyanat (tên thương mại: ISO DU-51, tỉ trọng 1,08 g/cm^3, độ nhớt ở 25^{o}C là 2000-5000 mPa.s). Đây là các hóa chất công nghiệp được cung cấp bởi Haeun, Hàn Quốc. Các hóa chất sử dụng chính khác: dung môi diclomethane, axetic dibutyl amin, bromphenol blue,… các hóa chất này đều ở dạng tinh khiết phân tích (Trung Quốc).

2.2. Phương pháp thực nghiệm

Độ nhớt của polyol được xác định theo phương pháp ASTM D4878 Phương pháp A: sử dụng nhớt kế quay, ổn nhiệt 25^{o}C bằng máy đo độ nhớt NDJ 8S. Chỉ số hydroxyl của polyol được xác định theo phương pháp ASTM D4274 Phương pháp A: Axetyl hóa.

Độ nhớt của isocyanat được xác định theo phương pháp ASTM D4889 bằng máy đo độ nhớt NDJ 8S. Hàm lượng NCO của isocyanat được xác định theo phương pháp ASTM D5155.

Để đánh giá ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần tới đặc tính cơ lý của keo PU, các thí nghiệm đa yếu tố xác định ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần keo tại các điều kiện nhiệt độ khác nhau (50^{o}C, 60^{o}C, 70^{o}C, 80^{o}C) đến thời gian gel hóa, hàm lượng phần gel, tính chất cơ lý và độ bền bám dính keo PU đã được thực hiện.

2.3. Phương pháp thử nghiệm, đánh giá

Thời gian gel hóa của keo PU được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D2471.

Hàm lượng phần gel của keo PU được xác định bằng phương pháp trích ly sử dụng hệ chiết Soxhlet. Chế tạo các mẫu keo PU với các tỷ lệ phối trộn hai thành phần trong những điều kiện khảo sát khác nhau, sau đó cắt thành các mẫu nhỏ có khối lượng khoảng 1 g và tiến hành trích ly trong dung môi diclomethane với khoảng thời gian 24 giờ. Các mẫu sau trích ly được làm khô và cân lại. Hàm lượng phần gel của keo PU được tính theo công thức:

$$G = \frac{g_2 - g_0}{g_1 - g_0} \times 100\%$$

Trong đó: G (%) là hàm lượng phần gel của keo PU; g_1 và g_2 lần lượt là khối lượng của mẫu trước và sau trích ly.

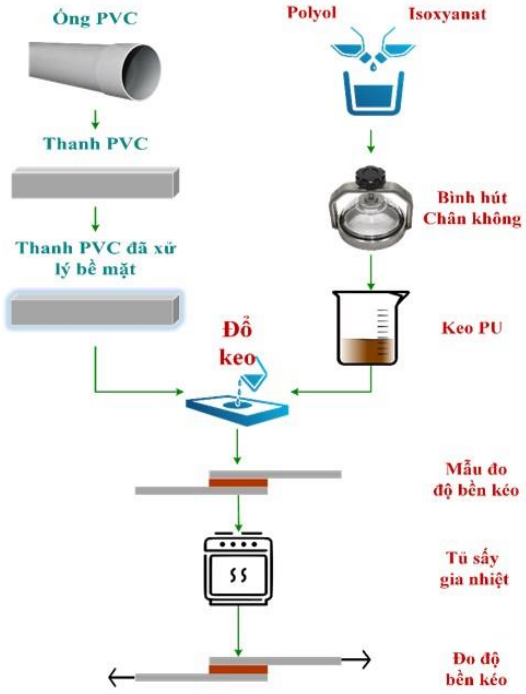


Hình 1. Hệ chiết Soxhlet sử dụng để xác định hàm lượng phần gel

Độ bền kéo của keo PU được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D638 trên máy đo cơ tính Instron 5900. Mẫu được đo ở nhiệt độ 25^{o}C với tốc độ kéo 5 mm/phút.

Độ bền bám dính của keo PU được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3163: Hệ keo và mẫu vật liệu chế tạo đơn nguyên màng lọc được kết dính và định hình thành các thanh trượt theo tiêu chuẩn, đo độ bám dính bằng phương pháp kéo theo chiều dọc với tốc độ 5mm/phút. Các đặc điểm chính của mẫu như sau:

- Chiều dài bám dính keo: 15 mm;
- Mẫu xử lý bề mặt được mài tạo rãnh nhám với khoảng cách 3 mm;
- Mẫu khảo sát PU15, PU20, PU25.



Hình 2. Quy trình chế tạo mẫu đo độ bền bám dính

Ống nhựa PVC được cắt thành các thanh có chiều dài 125±5 mm, chiều rộng 25±5 mm. Các thanh PVC được xử lý bề mặt bằng cách mài nhám, tạo thành các rãnh cách nhau khoảng 3mm. Sau đó, thanh PVC được vệ sinh sạch và sấy khô ở nhiệt độ 40℃ trước khi được sử dụng để làm mẫu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định thông số đặc trưng của hai thành phần chế tạo keo PU

Các thông số đặc trưng của hai thành phần chế tạo keo PU: Polyols và Isocyanate được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Các thông số đặc trưng của Polyols và Isocyanate

Polyol		Isocyanat	
Chỉ số OH, mKOH/g	239,67	Hàm lượng NCO, %	35,9
Độ nhớt, mPa.s	1250	Độ nhớt, mPa.s	3070

Từ chỉ số OH của polyol và hàm lượng NCO của isocyanate, tiến hành tính toán đương lượng gam của polyol và isocyanat theo các công thức dưới đây để xác định được tỷ lệ đương lượng giữa NCO/OH.

- Công thức tính đương lượng gam của NCO

ĐLG NCO = (42×100)/(%NCO) = 116,98

- Công thức tính đương lượng gam của OH

ĐLG OH = 56100/(Chỉ số OH) = 234,07

- Tỷ lệ đương lượng NCO/OH

NCO/OH = (ĐLG NCO)/(ĐLG OH) = 0,5

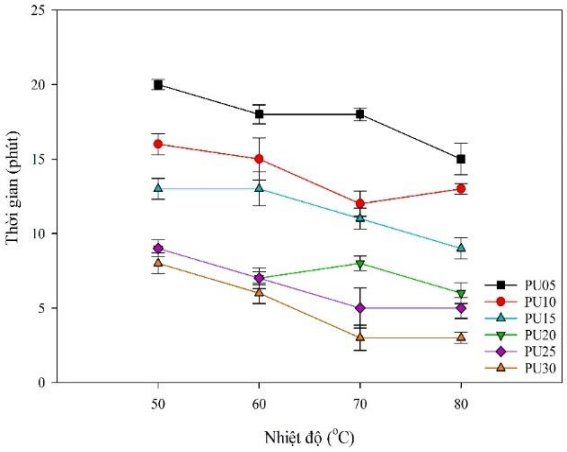
Dựa vào tỷ lệ đương lượng NCO/OH có thể tính được khối lượng của các thành phần tạo keo PU khi thay đổi tỷ lệ này. Tiến hành bố trí thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ NCO/OH (bảng 2).

Bảng 2. Bảng bố trí thí nghiệm tỷ lệ phối trộn hai thành phần keo PU

Kí hiệu mẫu	Tỷ lệ NCO/OH
PU05	0,5
PU10	1,0
PU15	1,5
PU20	2,0
PU25	2,5
PU30	3,0

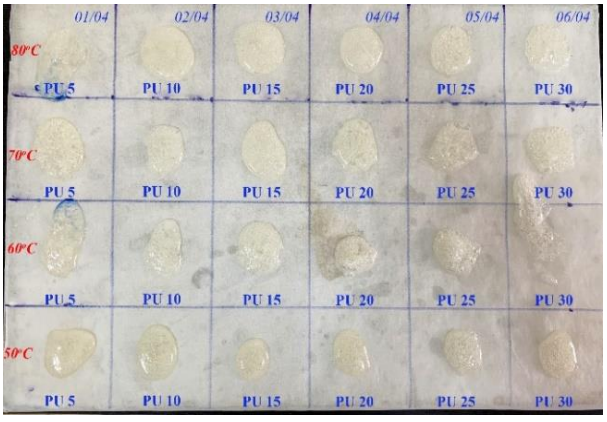
3.2. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần chế tạo keo PU đến thời gian gel hóa

Để khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần và nhiệt độ chế tạo keo đến thời gian gel hóa của keo PU, tiến hành gel hóa các mẫu ở các nhiệt độ 50℃, 60℃, 70℃, 80℃. Kết quả thu được thể hiện trên như sau:



Hình 3. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn và nhiệt độ đến thời gian gel hóa của keo PU

Kết quả thể hiện trên hình 3 cho thấy, ở cùng điều kiện về nhiệt độ chế tạo keo, khi tăng tỷ lệ NCO/OH từ 0,5 đến 3,0, thời gian gel hóa của keo giảm nhanh. Ở cùng tỷ lệ NCO/OH, khi tăng nhiệt độ từ 50 lên 80°C, khả năng gel hóa của keo cũng diễn ra rất nhanh.



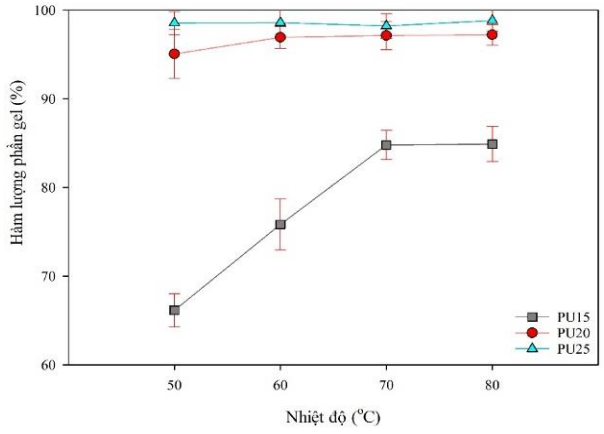
Hình 4. Mẫu đo thời gian gel hóa của keo PU

Tỷ lệ NCO/OH cao có thể hình thành nhiều liên kết ngang hơn giữa các nhóm NCO của isocyanat và nhóm OH của polyol. Sự hình

thành nhiều liên kết ngang hơn trong quá trình tạo keo làm giảm thời gian gel hóa của keo. Nhận thấy rằng, PU05 có thời gian gel hóa lớn nhất, PU30 gel hóa nhanh nhất ở tất cả các điều kiện nhiệt độ khác nhau. Tuy nhiên, đối với mẫu PU05 và PU10, trạng thái gel hóa của keo kéo dài, keo không đạt được trạng thái đóng rắn hoàn toàn. Đối với mẫu PU30, thời gian gel hóa diễn ra rất nhanh, vì vậy dẫn tới sự khó khăn trong quá trình gia công mẫu. Do vậy, không tiếp tục nghiên cứu khảo sát thực nghiệm đối với các tỷ lệ PU05, PU10, PU30.

3.3 Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần chế tạo keo PU đến hàm lượng phần gel

Để khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần và nhiệt độ chế tạo keo đến hàm lượng phần gel của keo PU, tiến hành trích ly bằng dung môi diclomethane trong 24 giờ đối với các mẫu PU15, PU20, PU25. Kết quả đo hàm lượng phần gel của các mẫu thu được sau quá trình trích ly thể hiện như sau:



Hình 5. Kết quả xác định hàm lượng phần gel của các mẫu

Từ đồ thị nhận thấy, trong cùng điều kiện nhiệt độ và thời gian gia nhiệt, PU25 có khả năng tạo gel tốt hơn thể hiện thông qua hàm lượng phần gel luôn lớn hơn 97%. Đối với mẫu PU20, khi tăng nhiệt độ 50^{o}C lên 60^{o}C, hàm lượng phần gel của keo PU20 tăng lên sau đó giữ nguyên không đổi. Điều này chứng tỏ mẫu đã gel hóa hoàn toàn. Riêng đối với mẫu PU15 khi tạo keo ở 50^{o}C, hàm lượng phần gel còn thấp, lớn hơn 65%. Khi tiếp tục tăng nhiệt độ gia công lên đến 70^{o}C khả năng gel hóa đạt khoảng 85% và gần như không thay đổi khi tạo mẫu ở 80^{o}C.



Hình 6. Mẫu PU20

(a) Trước trích ly, (b) Sau trích ly

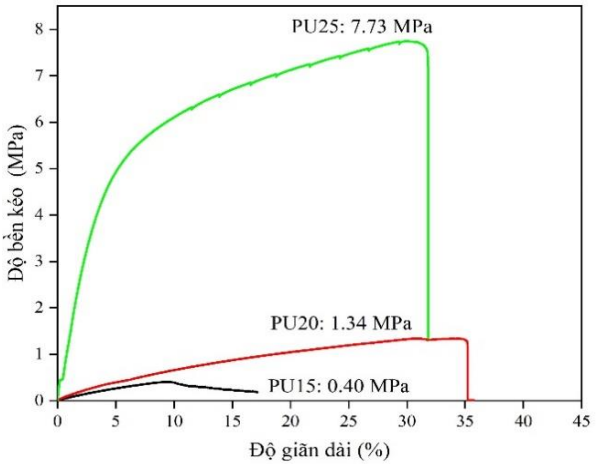
Khi trích ly trong dung môi diclomethane sử dụng hệ Soxhlet, các thành phần chưa đóng rắn sẽ bịhòa tan trong dung môi. Phần còn lại là keo PU đã đóng rắn. Mẫu PU sau trích ly tuy có bịhòa tan bởi dung môi, các mạch polyme trong keo PU bị cắt thể hiện thông qua việc mẫu bị vỡ ra thành những mảnh nhỏ song vẫn có thể nhận thấy việc trích ly có hiệu quả rõ rệt.

Thông qua việc khảo sát hàm lượng phần gel của keo PU với tỷ lệ phối trộn hai thành phần khác nhau trong các điều kiện nhiệt độ gia công khác nhau nhận thấy khoảng nhiệt độ từ 60^{o}C đến 70^{o}C là tối ưu cho tất cả các tỷ lệ khảo sát. Trong khoảng nhiệt độ này, hàm lượng phần gel của các mẫu đạt tới giá trị bão hòa. Tuy nhiên, ở nhiệt độ 70^{o}C, thời gian gel hóa của keo PU ở mọi tỷ lệ thành phần đều ngắn, gây khó khăn trong thao tác gia công. Do đó lựa chọn nhiệt độ 60^{o}C là nhiệt độ thích hợp cho việc chế tạo mẫu keo cho các nghiên cứu tiếp theo.

3.4. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần chế tạo keo PU đến độ bền kéo của keo

Để khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai

thành phần keo đến độ bền kéo của keo, tiến hành chế tạo mẫu PU15, PU20, PU25 ở nhiệt độ 60^{o}C. Kết quả nhận được thể hiện trên hình 5.



Hình 7. Độ bền kéo của các mẫu

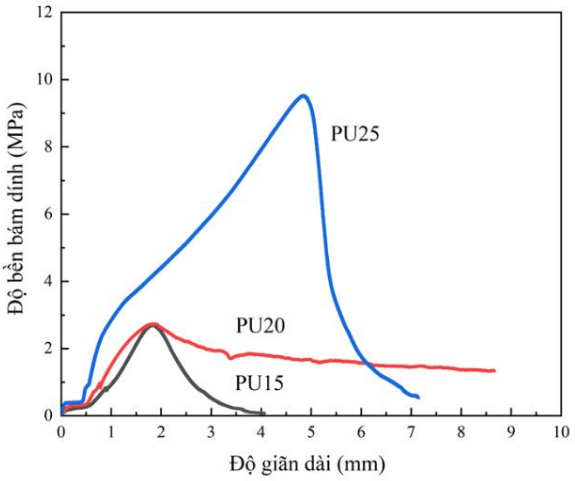
Qua đồ thị trên hình cho thấy sự ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn thành phần keo đến độ bền kéo của keo. Theo kết quả thu được, tỷ lệ NCO/OH tăng từ 1,5 đến 2,5 đã làm tăng độ bền kéo của keo PU. Điều này có thể được giải thích rằng: Ở tỷ lệ phối trộn thấp, các nhóm NCO tự do không đủ để phản ứng với các nhóm OH của polyol dẫn tới mật độ hình thành các liên kết trong cấu trúc keo thấp do đó độ bền liên kết giữa các phân tử keo PU thấp. Khi tăng tỷ lệ phối trộn lên 2,0 tương ứng với PU20, độ bền kéo của PU cũng được cải thiện, đã tăng từ 0,4 MPa lên 1,43 MPa, đồng thời độ giãn dài khi đứt cũng tăng lên đáng kể, từ 17% lên tới 35%. Đặc biệt đối với mẫu PU25 có độ bền kéo cao nhất, cao gấp gần 7 lần so với mẫu PU20 và hơn 19 lần so với mẫu PU15. Tuy độ bền kéo của mẫu PU25 tăng mạnh so với hai mẫu còn lại, song mẫu vẫn có khả năng đàn hồi, thể hiện thông qua độ giãn dài khi đứt của PU25 đạt hơn 30%. Điều này được cho là do ở tỷ lệ NCO/OH cao hơn, hàm lượng các nhóm NCO tự do của isocyanat cũng tăng lên dẫn đến tăng mật độ liên kết ngang do sự hình thành liên kết keo PU do vậy cải thiện rõ rệt độ bền kéo của PU.

3.5. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn hai thành phần chế tạo keo PU đến độ bền bám dính của keo

Polyol và isocyanat là hai thành phần tạo keo PU được đặt trong bình hút chân không để loại bỏ ẩm. Sau khoảng thời gian 3 giờ, tiến hành trộn hợp hai thành phần để tạo keo PU với các tỷ lệ khảo sát đã lựa chọn (bảng 2). Tiến hành chế tạo mẫu đo độ bền kết dính của keo PU theo tiêu chuẩn ASTM D3163-01. Sau khi chế tạo, các mẫu vật liệu này được gia nhiệt ở nhiệt độ 60^{o}C trong thời gian 60 phút. Sau đó, mẫu vật liệu được lấy ra và làm mát ở nhiệt độ phòng và ổn định tính chất trong vòng 48 giờ.



Hình 8. Mẫu đo độ bền bám dính



Hình 9. Mối quan hệ giữa độ bền bám dính và độ giãn dài của các mẫu vật liệu

Qua đồ thị trên hình 9 cho thấy ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn thành phần keo đến độ bền bám dính keo. Khi tăng hàm lượng isocyanat có trong keo, độ bền bám dính keo tăng lên đáng kể. Cụ thể là, độ bền bám dính của keo PU25 với tỷ lệ khối lượng isocyanat/polyol là 5/4 có giá trị cao nhất, đạt 9,51 MPa. Trong khi đó, keo PU20 và PU15 với tỷ lệ khối lượng isocyanat/polyol là 4/4 và 3/4 có giá trị thấp hơn, lần lượt đạt 2,73 và 2,69 MPa. Từ kết quả các thực nghiệm trên, tỷ lệ phối trộn thành phần keo PU25 được lựa chọn là tỷ lệ tối ưu cho xây dựng quy trình kết bao và chế tạo đơn nguyên màng lọc sợi rỗng.

4. KẾT LUẬN

Qua thực nghiệm nghiên cứu tỷ lệ phối trộn hai thành phần tạo keo PU ứng dụng trong kết bao màng lọc sợi rỗng nhận thấy:

- Tỷ lệ NCO/OH ảnh hưởng đến thời gian gel hóa của keo PU. Đối với tỷ lệ cao có thể hình thành nhiều liên kết ngang hơn giữa các nhóm NCO của isocyanate và nhóm OH của polyol. Sự hình thành nhiều liên kết ngang hơn trong quá trình tạo keo làm giảm thời gian tạo gel của keo.
- Tỷ lệ NCO/OH và nhiệt độ ảnh hưởng đến hàm lượng gel hóa của keo. Khoảng nhiệt độ 60^{o}C đến 70^{o}C là tối ưu cho tất cả các tỷ lệ khảo sát, tại khoảng nhiệt độ này, hàm lượng phần gel của các mẫu đạt tới giá trị bão hòa. Tuy nhiên, ở nhiệt độ 70^{o}C, khả năng gel hóa của keo PU ở mọi tỷ lệ thành phần đều diễn ra rất nhanh, gây khó khăn quá trình gia công. Do đó lựa chọn nhiệt độ 60^{o}C là nhiệt độ thích hợp cho việc chế tạo mẫu keo.
- Tỷ lệ NCO/OH = 2,5 tương ứng với mẫu PU25 là tỷ lệ tối ưu cho giá trị độ bền kéo và độ bền bám dính keo cao nhất.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài cấp Bộ Khoa học và Công nghệ "Nghiên cứu xây dựng quy trình kết bao và chế tạo đơn nguyên màng lọc sợi rỗng ứng dụng trong xử lý nước thải sinh hoạt" do Trung tâm Công nghệ vật liệu chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Wan CF, Yang T, Lipscomb GG, Stookey DJ, Chung T-S (2021). "Design and fabrication of hollow fiber membrane modules". Hollow Fiber Membranes, 2. 225-252.

[2] Günther J, Schmitz P, Albasi C, Lafforgue C (2010). "A numerical approach to study the impact of packing density on fluid flow distribution in hollow fiber module", Journal of membrane science; 348(1-2):277-286

[3] Sidek N, Bakar IAA, Azman AA, Rahman ASA, Austin WA, editors (2017). "Strength characteristic of polyurethane with variation of polyol to isocyanate mix ratio: A numerical analysis". 2017 IEEE 2nd International Conference on Automatic Control and Intelligent Systems (I2CACIS).

[4] Ako M, Kennedy JP (1989). "Polyisobutylene‐based urethane foams. II. Synthesis and properties of novel polyisobutylene‐based flexible polyurethane foams". Journal of applied polymer science, 37(5):1351-61.

Thông tin liên hệ: **Chu Xuân Quang**

Điện thoại: 0912417741; Email: cxquang@most.gov.vn

Trung tâm Công nghệ vật liệu - Viện Ứng dụng công nghệ.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH PHÂN HỦY NHIỆT ĐẾN KHẢ NĂNG GIẢI PHÓNG CHẤT HỮU CƠ, NITƠ VÀ PHÔTPHO TỪ BÙN HOẠT TÍNH THẢI BỎ

INFLUENCE OF THERMAL TREATMENT CONDITIONS ON ORGANIC, NITROGEN AND PHOSPHORUS RELEASE FROM WASTE ACTIVED SLUDGE

Bùi Thị Thủy Ngân[1], Đỗ Khắc Uẩn[2], Trần Hùng Thuận[1], Nguyễn Văn Tuyến[1], Chu Xuân Quang[1,*]

[1]Trung tâm Công nghệ vật liệu, Viện Ứng dụng công nghệ

[2]Viện Khoa học và Công nghệ môi trường, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Đến Tòa soạn ngày 29/12/2021, chấp nhận đăng ngày 09/03/2022

Tóm tắt: Nghiên cứu này đánh giá ảnh hưởng của quá trình phân hủy nhiệt đến khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, và phôtpho từ bùn hoạt tính thải bỏ. Ảnh hưởng của các yếu tố nhiệt độ, thời gian phản ứng, pH, và nồng độ bùn hoạt tính đến khả năng giải phóng các thành phần trên được đánh giá thông qua các giá trị nhu cầu ôxy hóa học (COD), tổng nitơ (TN), tổng phôtpho (TP). Kết quả cho thấy ở nhiệt độ 50°C, tốc độ giải phóng chất hữu cơ, nitơ, và phôtpho tương đối thấp. Khi nhiệt độ tăng dần lên đến 60°C, tốc độ này diễn ra rất nhanh trong khoảng 120 phút đầu tiên và giảm dần khi kéo dài thời gian xử lý. Khi xử lý ở cùng nhiệt độ, thời gian, và giá trị pH thì lượng chất được giải phóng lớn hơn khi hàm lượng bùn hoạt tính (MLSS) cao hơn. Thông qua việc thiết lập các thông số công nghệ tối ưu cho quá trình xử lý bùn thải, đã xác định được điều kiện thích hợp để giải phóng chất hữu cơ, nitơ, và phôtpho ra khỏi bùn hoạt tính là: nhiệt độ 60°C, pH = 10, thời gian xử lý 120 phút. Áp dụng các thông số này vào thực nghiệm, kết quả thu được dịch tách có giá trị COD, TN, TP lần lượt là 1690, 796, 158 mg/L.

Từ khóa: Bùn hoạt tính thải bỏ, nhiệt hóa học, giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho.

Abstract: This study is aimed to evaluate the effect of the digestion process on the ability to release organic matter, compounds of nitrogen and phosphorus from activated sludge disposed of by thermochemical method. The study investigated the influence of factors (temperature, reaction time, pH) and activated sludge concentration on the ability to release substances was evaluated through the values of COD, TN, TP. The results show that at 50°C, the release rate of COD, TN and TP is relatively low. When the temperature gradually increased to 60°C, this rate was very fast in the first 120 minutes and gradually decreased with increasing processing time. At the same treatment temperature and time and pH value, the higher the concentration of MLSS activated sludge, the more substances released. Through the process of establishing the optimal technological parameters for the sludge treatment process, the suitable condition to release organic matter and compounds of nitrogen and phosphorus from the sludge is the temperature of 60°C, pH = 10, processing time of 120 minutes. The COD value, TN and TP concentrations of the obtained solution are respectively 1690 mg/l, 796 mg/l and 158 mg/L.

Keywords: Waste activated sludge, thermochemical method, release of organic, nitrogen, phosphorus.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xử lý bùn hoạt tính thải bỏ là một trong những vấn đề cần quan tâm khi ứng dụng công nghệ xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học. Lượng bùn này nếu không được xử lý một cách thích hợp thì có thể trở thành nguồn ô nhiễm thứ cấp do có chứa lượng lớn các hợp chất hữu cơ và dinh dưỡng, được các vi sinh vật tích lũy và tạo thành sinh khối [1]. Bên cạnh đó, chi phí để xử lý bùn thải thường rất cao, có thể chiếm tới 65% tổng chi phí vận hành của một hệ thống xử lý nước thải. Do vậy, xử lý bùn thải bằng phương pháp thích hợp và sau đó tái sử dụng bùn thải làm đất hoặc phân bón phục vụ cho nông nghiệp là xu thế phổ biến trên thế giới hiện nay.

Thành phần bùn dư thường chứa 59-88% (khối lượng/thể tích) các hợp chất hữu cơ có khả năng phân hủy. Trong đó cacbon chiếm 50-55%, ôxy 25-30%, nitơ 10-15%, 6-10% hyđrô, phôtpho 1-3% và lưu huỳnh 0,5-1,5% [2]. Thành phần bùn hoạt tính chỉ có một tỉ lệ nhỏ là chất rắn trong khi nước chiếm tới 95%. Các thành phần này đã cho thấy giá trị dinh dưỡng của bùn dư nếu được xử lý một cách phù hợp để tái sử dụng. Các chất dinh dưỡng này chủ yếu là sinh khối vi sinh vật. Các chất dinh dưỡng có giá trị này được thu hồi trong quá trình phân giải khi tiền xử lý bùn dư. Có nhiều phương pháp khác nhau để phân giải bùn như phương pháp vật lý, phương pháp hóa học, phương pháp sinh học hoặc kết hợp nhiều phương pháp. Phương pháp sinh học có ưu điểm là có thể tận dụng được hoạt động của một số enzyme có sẵn trong bùn. Tuy nhiên nhược điểm của phương pháp này là quá trình phân giải diễn ra chậm và phức tạp, khó có thể dự đoán cũng như kiểm soát hiệu quả của quá trình. Trong khi đó, các phương pháp hóa lý có ưu điểm là quá trình phân giải diễn ra ổn định và linh hoạt hơn [3]. Một số phương pháp hóa lý được sử dụng phổ biến trên thế giới hiện nay gồm phương pháp xử lý nhiệt, sóng siêu âm, xử lý cơ học, xử lý bằng hóa chất (kiềm hoặc axit), chiếu xạ vi sóng hoặc sử dụng các chất ôxy hóa (fenton, ôzôn) [4]. Việc kết hợp hai hay nhiều phương pháp để tiền xử lý bùn vi sinh cho phép nâng cao hiệu quả xử lý do kết hợp được ưu điểm của các phương pháp. Xử lý bằng phương pháp nhiệt kết hợp điều chỉnh giá trị pH (bằng kiềm, axit hoặc kết hợp) cho phép phá vỡ tế bào vi sinh vật tốt hơn và qua đó nâng cao hiệu quả phân giải các thành phần dinh dưỡng. Phương pháp xử lý này cho phép đẩy nhanh quá trình thủy phân và chuyển hóa các thành phần polyme phức tạp thành các phân tử nhỏ hơn; góp phần cải thiện khả năng phân hủy sinh học; đồng thời cải thiện tính chất lắng hoặc khử nước [5]. Trong một nghiên cứu khác, ảnh hưởng của nhiệt độ (trong khoảng 50-90°C) đến khả năng phân hủy sinh học của các hợp chất hữu cơ trong môi trường kiềm khi tiền xử lý bùn dư đã được khảo sát [6]. Kết quả cho thấy có sự gia tăng của hàm lượng các chất hữu cơ ở dạng hòa tan trong dung dịch sau xử lý.

Trong nghiên cứu này, phương pháp xử lý nhiệt kết hợp bổ sung NaOH để điều chỉnh pH đã được lựa chọn để tiền xử lý bùn nhằm mục đích thu hồi các thành phần chất hữu cơ, chất dinh dưỡng đồng thời giúp cải thiện tính chất của bùn hoạt tính thải bỏ. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất phân giải đã được khảo sát.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các mẫu bùn nghiên cứu là bùn hoạt tính thải bỏ lấy từ bể lắng sinh học của hệ thống xử lý nước thải đô thị (Trạm xử lý nước thải Kim Liên, Đông Tác, Hà Nội), sau đó được để lắng thứ cấp.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

Tiến hành thí nghiệm tiền xử lý bùn bằng phương pháp nhiệt có điều chỉnh pH môi trường nhằm mục đích thu hồi dịch tách giàu chất hữu cơ và thành phần phú dưỡng. Đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố vận hành (nhiệt độ, thời gian, pH) tới khả năng giải phóng các chất hữu cơ, nitơ, phôtpho được đánh giá thông qua các giá trị nhu cầu ôxy hóa học, tổng nitơ, tổng phôtpho.

Các thí nghiệm tiền xử lý bùn thải được tiến hành gián đoạn theo từng mẻ. Mẫu bùn thí nghiệm có giá trị MLSS là 7500 mg/L được đưa vào các bể phản ứng có thể tích gấp 1,5 lần thể tích bùn. Các bình phản ứng được điều nhiệt. Nhiệt độ thí nghiệm được điều chỉnh ở các mức nhiệt 50ºC, 60ºC, 70ºC, 80ºC thông qua bộ cảm biến nhiệt tự động. Thiết bị lắc/khuấy với tốc độ đặt trước đảm bảo hỗn hợp bùn trong bình phản ứng được đảo trộn đồng nhất trong thời gian thí nghiệm. Các thí nghiệm được tiến hành trong thời gian 300 phút. Định kì 60 phút, lấy mẫu hỗn hợp bùn - nước và tiến hành phân tích các thông số theo mục đích nghiên cứu. Các mẫu bùn được điều chỉnh pH bằng việc bổ sung dung dịch NaOH 1M. pH được điều chỉnh đến các giá trị 9, 10, 11, 12. Đánh giá ảnh hưởng của nồng độ bùn hoạt tính tới khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho. Đối với thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng bùn ban đầu, mẫu bùn có hàm lượng MLSS 7500 mg/L được thêm nước để pha loãng đến hàm lượng MLSS 5000 mg/L hoặc để lắng và gạn bớt nước trong để có hàm lượng MLSS 10000 mg/L.

2.3. Phương pháp phân tích và phương pháp đánh giá kết quả thực nghiệm

Các thông số nhu cầu ôxy hóa học (COD), tổng nitơ (TN), tổng phôtpho (TP) được xác định bằng các phương pháp tiêu chuẩn tương ứng theo TCVN 6491:1999, TCVN 5987 - 1995 (ISO 5663:1984), và TCVN 6202:2008 (ISO 6878:2004). Các thông số MLSS, MLVSS được xác định theo phương pháp tiêu chuẩn TCVN 6625:2000.

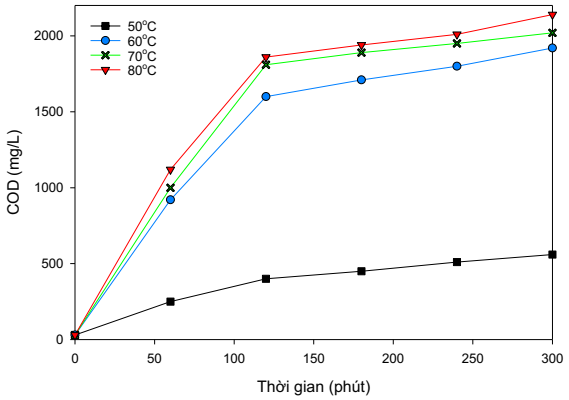
Phương pháp bề mặt đáp ứng (RSM) với mô hình thiết kế hộp Behnken (BBD) đã được sử dụng để đánh giá kết quả thực nghiệm. BBD là một thiết kế tổ hợp 3 mức độ được mã hóa (-1; 0; +1). Các nhân tố nghiên cứu bao gồm: X1 - nhiệt độ, X2 - thời gian, và X3 - pH.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng nhiệt độ và thời gian phản ứng tới khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho từ bùn thải

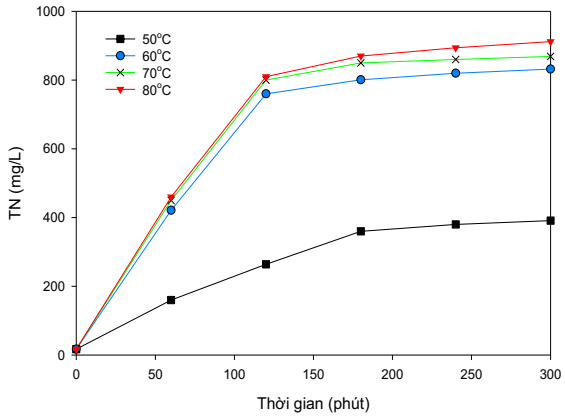
Hình 1 biểu diễn sự biến thiên của giá trị COD theo thời gian khi tiến hành phân giải tại các nhiệt độ khác nhau. Kết quả cho thấy, sự hòa tan các chất hữu cơ phụ thuộc vào cả hai yếu tố nhiệt độ và thời gian phân giải. Giá trị COD tăng đáng kể khi tăng nhiệt độ và thời gian xử lý. Ở nhiệt độ càng cao và thời gian càng dài, giá trị COD càng lớn. Tốc độ giải phóng tăng rất nhanh trong thời gian 120 phút phản ứng đầu tiên, sau đó vẫn có xu hướng tăng nhưng chậm hơn. Cụ thể, COD ban đầu có giá trị 30 mg/L; sau thời gian 120 phút, giá trị COD tại các nhiệt độ 50ºC, 60ºC, 70ºC, 80ºC lần lượt là 400 mg/L, 1600 mg/L, 1810 mg/L, 1860 mg/L; sau 300 phút tăng lần lượt đến 560, 1920, 2020, 2140 mg/L. Giá trị COD là 400 mg/L tại nhiệt độ 50ºC tăng lên tới 1600 mg/L (tăng 300%) khi nhiệt độ đạt 60ºC. Tiếp tục tăng nhiệt độ đến 80ºC, giá trị COD là 1860 mg/L (tăng 16,25%) so với giá trị COD thu được khi tiến hành phân giải tại 60ºC. Như vậy, khi nhiệt độ tăng từ 50ºC lên 60ºC, giá trị COD tăng lên rõ rệt, tốc độ giải phóng chất hữu cơ là lớn nhất. Có thể giải

thích rằng, khi tăng nhiệt độ, cấu trúc bùn cũng như các chất hữu cơ trong bùn bị nhiệt phân hủy tạo thành các hợp chất hữu cơ dạng hòa tan. Kết quả cho thấy, nhiệt độ 60ºC và thời gian 2 giờ là phù hợp nhất khi cân đối giữa hiệu quả thu được và chi phí.



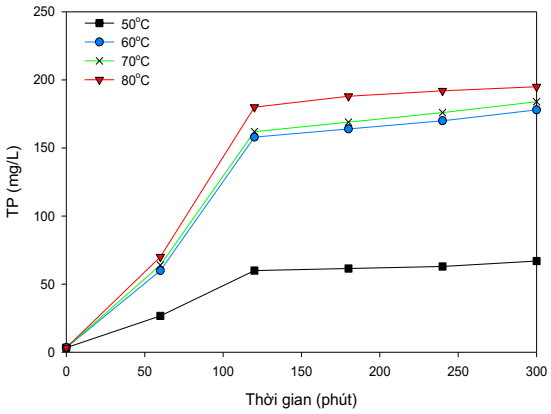
Hình 1. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian phân giải tới khả năng giải phóng chất hữu cơ

Hình 2 biểu diễn sự biến thiên của hàm lượng TN được giải phóng vào dịch tách theo các giá trị nhiệt độ và thời gian. Kết quả cho thấy, TN cũng được giải phóng nhanh trong giai đoạn 120 phút đầu tiên và tại nhiệt độ 60ºC. Trong quá trình nghiên cứu, nồng độ của NH_4^+-N, NO_3^--N, NO_2^--N cũng đã được lấy mẫu ngẫu nhiên và kết quả thu được đều rất thấp. Như vậy, lượng TN giải phóng trong quá trình xử lý chủ yếu chứa thành phần nitơ hữu cơ.



Hình 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tới khả năng giải phóng nitơ

Kết quả thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tới khả năng giải phóng phôtpho được thể hiện trên hình 3.



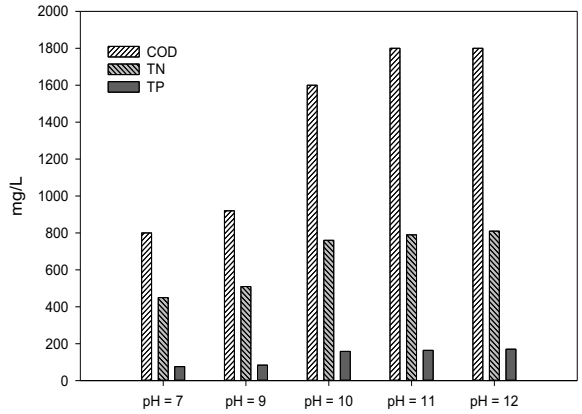
Hình 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tới khả năng giải phóng phôtpho

Tương tự như quá trình giải phóng chất hữu cơ và nitơ, tốc độ giải phóng các chất đều tương đối thấp khi thực hiện phân giải tại nhiệt độ 50ºC. Khi tăng nhiệt độ lên 60ºC, 70ºC, 80ºC, tốc độ giải phóng diễn ra rất nhanh trong khoảng thời gian 120 phút đầu tiên và sau đó vẫn có xu hướng tăng với mức tăng thấp khi tiếp tục kéo dài thời gian xử lý. Kết quả nghiên cứu cho thấy, điều kiện thích hợp cho quá trình giải phóng chất hữu cơ, TN, TP là 60ºC và 120 phút.

3.2. Ảnh hưởng của pH tới khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của việc điều chỉnh giá trị pH đến hiệu suất phân giải bùn được trình bày trong hình 4.

Giá trị COD, TN, TP tăng khi tăng giá trị pH (tăng nồng độ NaOH) trong bùn thải. Trong môi trường kiềm, thành tế bào vi khuẩn bị phá vỡ tạo điều kiện phân hủy tốt hơn, các hợp chất hữu cơ trong bùn bị phân hủy sinh học, hòa tan và giải phóng ra khỏi bùn thải. Kiềm phá hủy cấu trúc và thành tế bào của các hợp chất bởi các anion OH^- [3].



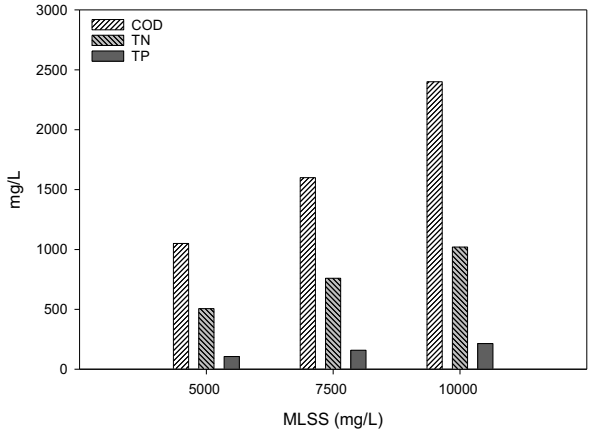
Hình 4. Ảnh hưởng của pH tới khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho

Giá trị COD, TN, TP tăng mạnh khi pH đạt giá trị 10. Trong quá trình bổ sung kiềm cần chú ý, nếu dư NaOH trong bùn có thể phá hủy môi trường đệm bicarbonate của giai đoạn xử lý kỵ khí và giá trị pH quá kiềm có thể ức chế hoặc thậm chí làm bất hoạt các vi sinh vật kỵ khí [6]. Trong trường hợp đó, cần trung hòa bùn đã tiền xử lý bằng axit; như vậy sẽ làm tăng chi phí tiền xử lý bùn. Do đó, giá trị pH 10 thích hợp cho quá trình phân hủy bùn thải, cho phép thu được dịch tách có hàm lượng chất hữu cơ và dinh dưỡng tương đối cao.

3.3. Ảnh hưởng của nồng độ bùn tới khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho

Thí nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ 60ºC, pH 10 và thời gian 120 phút. Kết quả được thể hiện trên hình 5.

Kết quả cho thấy giá trị COD tăng đáng kể khi tăng hàm lượng bùn hoạt tính. Hàm lượng bùn hoạt tính càng lớn thì hàm lượng chất hữu cơ giải phóng ra càng lớn. Giá trị COD ban đầu có giá trị 30 mg/L sau 5 giờ phản ứng, COD đã tăng lên 1050 và 2400 mg/L tương ứng với hàm lượng bùn hoạt tính 5000, 10000 mg/L. Nhận thấy, hàm lượng bùn tỷ lệ thuận với giá trị COD. Có thể giải thích là do khi nồng độ bùn hoạt tính tăng lên thì hàm lượng chất hữu cơ trong bùn thải cũng tăng lên, dưới tác động của nhiệt độ, thời gian và pH thích hợp, các hợp chất hữu cơ sẽ được giải phóng ra khỏi bùn thải.



Hình 5. Ảnh hưởng của nồng độ bùn hoạt tính tới khả năng giải phóng chất hữu cơ, nitơ, phôtpho

Hàm lượng tổng nitơ (TN) trong bùn thải cũng được giải phóng nhanh trong quá trình. Hàm lượng nitơ ban đầu là 17 mg/L. Sau khoảng thời gian 120 phút, TN tăng lên nhanh (đạt giá trị 760 và 1020 mg/L). Khi hàm lượng bùn tăng gấp đôi (MLSS tăng lên gấp đôi), hàm lượng TN trong bùn cũng tăng tương ứng.

Tương tự như quá trình giải phóng chất hữu cơ và nitơ khỏi bùn thải tại các hàm lượng bùn khác nhau, TP tăng khi tăng hàm lượng bùn hoạt tính. Trong thời gian 120 phút, với hàm lượng bùn hoạt tính 10000 mg/L thì giá trị TP phân giải được là 215 mg/L, tăng gấp đôi so với trường hợp phân giải bùn có hàm lượng MLSS 5000 mg/L (TP = 106 mg/L). Như vậy có thể thấy, nồng độ bùn là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng tới hiệu suất giải phóng các chất hữu cơ và dinh dưỡng ra khỏi bùn thải. Khi hàm lượng bùn càng lớn, các chất giải phóng trong quá trình xử lý càng nhiều.

3.4. Thiết lập các thông số công nghệ tối ưu cho quá trình xử lý bùn thải

Lựa chọn giá trị miền khảo sát ba yếu tố để

tiến hành thí nghiệm tối ưu hóa quá trình. X_1 (nhiệt độ): 50 - 70ºC, X_2 (thời gian): 60 phút - 180 phút, X_3 (pH): 9 - 11. Các mức yếu tố (mức cơ sở, mức trên, mức dưới) được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Mức các yếu tố thí nghiệm thiết kế Box - Behnken

Các mức	Các yếu tố ảnh hưởng		
	Nhiệt độ (ºC)	Thời gian (giờ)	pH
Mức trên	50	1	9
Mức cơ sở	60	2	10
Mức dưới	70	3	11

Mô hình bậc hai sẽ có dạng:

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_{12}X_1X_2 + \beta_{13}X_1X_3 + \beta_{23}X_2X_3 + \beta_{11}X_1^2 + \beta_{22}X^2_2 + \beta_{33}X_3^2 \quad (*)$$

Trong đó Y là biến phụ thuộc; X_1, X_2, X_3 tương ứng là các biến độc lập cho nhiệt độ, thời gian, pH; β_0, β_1, β_2, β_3 và β_{12}, β_{13}, β_{23}, β_{11}, β_{22}, β_{33} tương ứng là hệ số hồi quy cho hằng số, tuyến tính, bậc hai và tương tác.

Mô hình thiết kế ma trận thực nghiệm, các giá trị COD (mg/L), TN (mg/L), TP (mg/L) của mẫu bùn thải được và các giá trị thực nghiệm được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Ma trận thực nghiệm thiết kế Box - Behnken để tối ưu hóa các thông số

Thí nghiệm	Nhiệt độ (ºC)	Thời gian (phút)	pH	COD (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
1	60	120	10	1670	760	158
2	50	120	11	630	271	62,4
3	70	180	10	1500	750	160
4	60	180	11	1620	748	162
5	70	120	11	1540	768	165
6	50	120	9	540	150	54
7	60	60	9	580	201	58
8	60	180	9	901	539	89
9	50	60	10	271	160	26,7
10	60	120	10	1650	760	158
11	70	60	10	670	450	64
12	50	180	10	625	360	61,5
13	60	120	10	1660	760	158
14	60	60	11	640	430	63
15	70	120	9	829	530	88

Ảnh hưởng của tương tác cặp đôi giữa các yếu tố (khi yếu tố còn lại ở mức trung tâm) lên giá trị COD, TN, TP, thời gian tách nước thể hiện trên bề mặt đáp ứng như kết quả thực nghiệm đã khảo sát.

Sử dụng phần mềm Design Expert (phiên bản 12) đã xác định được phương trình đường cong của mô hình bề mặt đáp ứng của COD, TN, TP, Thời gian tách nước (Y_1), (Y_2), (Y_3) như sau:

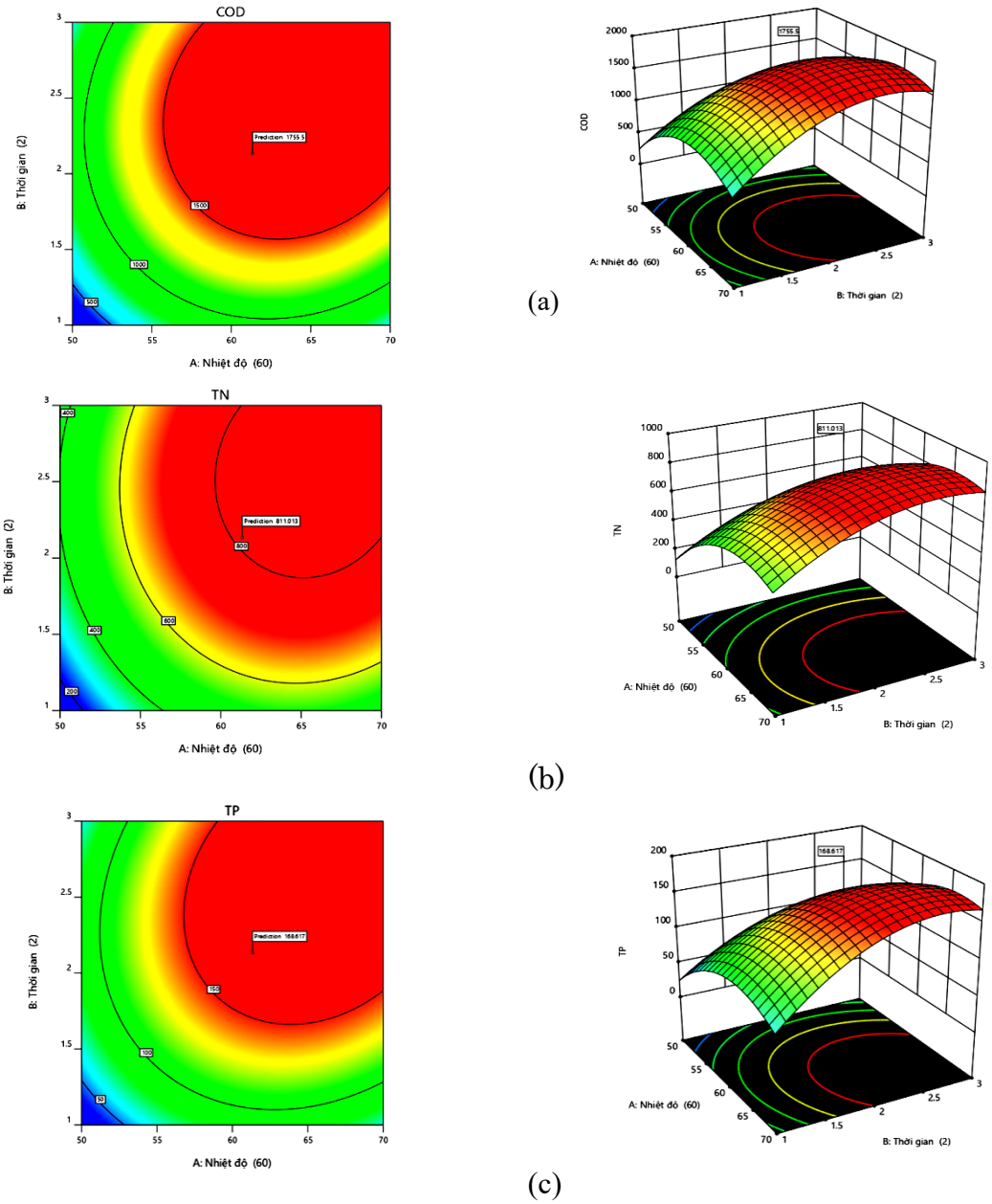
$$Y_1 = 1660 + 309,13X_1 + 310,63X_2 + 197,50X_3 - 472X_1^2 - 421,50X_2^2 - 303,25X_3^2 - 119X_1X_2 + 155,25X_1X_3 - 164, 5X_2X_3 \quad (1)$$

$$Y_2 = 760 + 194.625\ X_1 + 144.5\ X_2 + 99.625\ X_3 - 189.875\ X_1^2 - 140.125\ X_2^2 - 140.375\ X_3^2 + 25X_1X_2 + 29{,}25\ X_1X_3 - 5X_2X_3 \quad (2)$$

$$Y_3 = 158 + 34{,}05X_1 + 32{,}6X_2 + 20{,}425X_3 - 40{,}3X_1^2 - 39{,}65X_2^2 - 25{,}35X_3^2 - 15{,}3X_1X_2 + 17{,}15X_1X_3 + 17X_2X_3 \quad 3)$$

Các đường cong cho thấy mối quan hệ giữa các yếu tố là đáng tin cậy với hệ số tương quan R_2 lần lượt cho Y_1, Y_2, Y_3 lần lượt là 0,993; 0,989; 0,9998. Mô hình có thể dự đoán giá trị Y với độ chính xác 99,3; 98,9; 99,98%.

Để xác định các giá trị tối ưu của các yếu tố công nghệ cần xét lần lượt mức độ ảnh hưởng của tương tác cặp đôi giữa hai yếu tố lên hàm hồi quy. Ảnh hưởng của tương tác cặp đôi giữa các yếu tố (khi yếu tố còn lại ở mức trung tâm) lên giá tri COD, TN, TP, thời gian tách nước thể hiện trên bề mặt đáp ứng như kết quả thực nghiệm đã khảo sát.



Hình 6. Đồ thị bề mặt đáp ứng biểu diễn sự phụ thuộc của COD (a), TN (b), TP (c), vào nhiệt độ, thời gian và pH

Bề mặt đáp ứng (hình 6) thể hiện sự tương tác của từng cặp yếu tố và từ biểu đồ này có thể xác định được giá trị tối ưu của từng yếu tố làm cho hàm đáp ứng cực đại.

Mô hình đã dự đoán khả năng giải phóng COD, TN, TP tối đa đạt được 1755 mg/L, 811 mg/L, 169 mg/L khi tiến hành phân giải với các điều kiện thời gian, nhiệt độ, pH tương ứng là 2 giờ, 60ºC, pH =10. Các thông số công nghệ tối ưu này được áp dụng vào thực nghiệm để tiến hành kiểm chứng. Sau quá trình tiền xử lý, thu được dịch tách có giá trị COD, TN, TP lần lượt là 1690, 796, 158 mg/L. Như vậy, các thông số tối ưu thu được từ mô hình và thực nghiệm có tính tương đồng.

4. KẾT LUẬN

Các yếu tố chính có ảnh hưởng đến hiệu quả giải phóng chất hữu cơ, nitơ, và phôtpho từ bùn hoạt tính thải bỏ của quá trình phân hủy nhiệt đã được khảo sát. Quá trình phân hủy nhiệt tại nhiệt độ 50ºC có tốc độ giải phóng chất hữu cơ, nitơ, và phôtpho tương đối thấp. Khi nhiệt độ tăng dần lên đến 60ºC, tốc độ này chỉ diễn ra nhanh trong khoảng 120 phút đầu tiên. Khi xử lý ở cùng nhiệt độ, thời gian, và giá trị pH thì lượng chất được giải phóng lớn hơn khi hàm lượng bùn hoạt tính (MLSS) cao hơn. Thông qua việc xây dựng mô hình thiết kế thiết lập các thông số công nghệ tối ưu cho quá trình xử lý bùn thải, kết quả thu được tương đồng với thực nghiệm. Vì vậy, các thông số nhiệt độ 60ºC, thời gian 120 phút, pH 10 là phù hợp cho quá trình tiền xử lý bùn thải bằng phân hủy nhiệt.

5. LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài cấp Viện Ứng dụng công nghệ năm 2021 "*Nghiên cứu đánh giá khả năng phân giải, thu hồi nguồn cacbon và nguồn dinh dưỡng từ bùn thải của trạm xử lý nước thải*" do Trung tâm Công nghệ vật liệu chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] G. Tchobanoglous, F. Louis Burton, H. D. Stensel, *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse*, Mac graw hill, 2003.

[2] V. Kumar Tyagi, L. Shang-Lien. *Sludge: A waste or renewable source for energy and resources recovery?*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 25, trang 708-728, 2013.

[3] K.T. Vinay, S.-L. Lo. *Application of physico-chemical pretreatment methods to enhance the sludge disintegration and subsequent anaerobic digestion: an up to date review*. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, vol. 10, pp. 215-242, 2011.

[4] S. Sahinkaya, *Disintegration of municipal waste activated sludge by simultaneous combination of acid and ultrasonic pretreatment*. Process Safety and Environmental Protection, 2014.

[5] P. Foladori, G. Andreottola, G. Ziglio, *Sludge Reduction Technologies in Wastewater Treatment Plants*, London: IWA Publishing, 2010.

[6] Zawieja, *Effect of Thermal and Alkaline Disintegration of Excess Sludge on Biodegradation*. Journal of Ecological Engineering, vol. 20, no. 10, pp. 172-182, 2019.

Thông tin liên hệ: **Chu Xuân Quang**
Điện thoại: 0912417741; Email: cxquang@most.gov.vn
Trung tâm Công nghệ vật liệu - Viện Ứng dụng công nghệ.

SO SÁNH KẾT QUẢ MÔ PHỎNG VÀ THỰC NGHIỆM ÁP SUẤT MÀNG DẦU CỦA Ổ ĐỠ THỦY ĐỘNG TRONG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM BÔI TRƠN THỦY ĐỘNG

COMPARISON OF THE SIMULATION AND EXPERIMENTAL RESULTS OF THE OIL FILM PRESSURE OF THE HYDRODYNAMIC BEARING IN THE EXPERIMENTAL DEVICE

Trịnh Thị Mai, Phạm Trung Thiên, Nguyễn Ngọc Thể, Đỗ Văn Tỉnh

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 09/03/2021, chấp nhận đăng ngày 14/05/2021

Tóm tắt: Bài báo so sánh kết quả mô phỏng và thực nghiệm áp suất màng dầu bôi trơn trong ổ đầu to đỡ thủy động. Mô phỏng bôi trơn áp suất thủy động cho ổ đầu to thanh truyền trên cơ sở giải các phương trình Reynolds, phương trình chiều dày màng dầu, phương trình cân bằng tải kết hợp mô phỏng số bôi trơn cho ổ bằng phương pháp mô hình hoá bài toán áp suất cho màng dầu áp dụng phần tử hữu hạn. Thiết bị thực nghiệm với ổ đỡ thủy động chịu tải tác dụng trực tiếp lên ổ. Áp suất được đo bằng năm cảm biến đặt tại năm vị trí phân bố đều ở vùng áp suất dương và tại tiết diện giữa ổ theo phương chiều dài ổ. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng áp suất màng dầu bôi trơn trong ổ đỡ thủy động tăng lên khi tải tác dụng lên ổ tăng. Khi tải tác dụng lên ổ tăng lên thì áp suất màng dầu tại vị trí chiều dày màng dầu nhỏ nhất đạt giá trị lớn nhất và khi tăng tốc độ quay thì áp suất màng dầu tại vị trí lớn nhất giảm đi.

Từ khóa: Áp suất màng dầu, ổ thủy động, bôi trơn.

Abstract: The paper compares the simulation and experimental results of the lubricating oil pressure in the hydrodynamic bearing. Simulating hydrodynamic lubrication for the hydrodynamic bearing based on solving Reynolds equations, oil film thickness equations, load balancing equations with numerical lubrication simulation for bearings method of modeling thermal problems for oil films using finite elements. The experimental device with the hydrodynamic bearing has the direct load on the bearing. The pressure is measured by five pressure sensors locating at five positions distributing equally at the positive pressure area and at the area in the centre of the bearing in terms of the vertical direction. Research results indicate that the pressure of the lubricating oil film in the hydrodynamic bearing increases as the load of the bearing increases. When the pressure on the bearing increases, the pressure of the lubricating oil film at the position where the oil film thickness is the smallest reaches the maximum value and when the speed of the rotating increases, the pressure of the lubricating oil film at the highest point decreases.

Keywords: Oil film pressure, hydrodynamic bearing, lubrication.

1. GIỚI THIỆU

Bôi trơn thủy động là một trong những vấn đề được quan tâm nghiên cứu sâu và rộng trên thế giới. Các nghiên cứu bôi trơn ổ thủy động chia làm hai hướng chính là nghiên cứu lý thuyết và nghiên cứu thực nghiệm. Các

nghiên cứu mô phỏng số bôi trơn thủy động hoặc bôi trơn thủy động đàn hồi sử dụng các phương pháp số như phương pháp phần tử hữu hạn hay phương pháp sai phân hữu hạn để tính toán mô phỏng. Trong những năm 1930, với những nghiên cứu của Swift [1] đã đưa ra điều kiện biên gọi là điều kiện biên Swift-Stieber. Nó được dùng rộng rãi trong các tính toán bôi trơn. Chaitanya K Desai và Dilip C Patel [2] đã mô hình hóa và thực nghiệm trường áp suất của một ổ đỡ thủy động ở các tải trọng và vận tốc khác nhau, kết quả tính toán và thực nghiệm chỉ ra áp suất lớn nhất tại nơi chiều dầu màng dầu nhỏ nhất và bằng không trong vùng gián đoạn của màng dầu. Năm 1969 các nhà khoa học trên thế giới đã bắt đầu sử dụng phương pháp số để giải các bài toán bôi trơn với ổ chịu tải trọng tĩnh. Điển hình năm 1969, Reddy và các cộng sự [3] là những người đầu tiên giới thiệu phương pháp phần tử hữu hạn trong các nghiên cứu về bôi trơn. Năm 1973, OH và Huebrer [4] lần đầu tiên tính tới biến dạng của cấu trúc. Các tác giả đã sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn để giải phương trình Reynolds với các phương trình đàn hồi, chất lỏng với giả thiết là đẳng nhớt. Tác giả đã biểu diễn lực nút {F} như hàm {σ} bởi ma trận độ cứng [K]. Các lực nút được xác định bằng cách tích phân trường áp suất bỏ qua áp suất âm. Nghiên cứu sử dụng phương pháp Newton-Rapson để xác định và sau đó nghịch đảo ma trận Jacobin [J]. Tuy nhiên phương pháp này có hạn chế là thời gian tính toán lâu. Hơn nữa sơ đồ lặp cho bài toán phân kỳ nhanh khi biến dạng của bề mặt lớn so với khe hở bán kính. Năm 2015 H. Shahmohamadi và các cộng sự [5] nghiên cứu hiệu ứng nhiệt trong dòng chất lỏng bôi trơn ổ đầu to. Nghiên cứu phân tích dòng chảy với hiệu ứng nhiệt thủy động kết hợp giải pháp Navier-Stokes cho phương trình dòng chảy và phương trình năng lượng. Nghiên cứu đưa ra giải pháp mô phỏng dòng chảy chất lỏng. Năm 2018, N. Morris và các cộng sự [6] nghiên cứu ảnh hưởng của hư hỏng giữa trục và bạc trong ổ đầu to thanh truyền đến hiệu suất làm việc, nghiên cứu chỉ ra khi trục và bạc không có màng dầu thủy động sinh ra hư hỏng và làm giảm hiệu suất làm việc cho tới khi bị phá hủy.

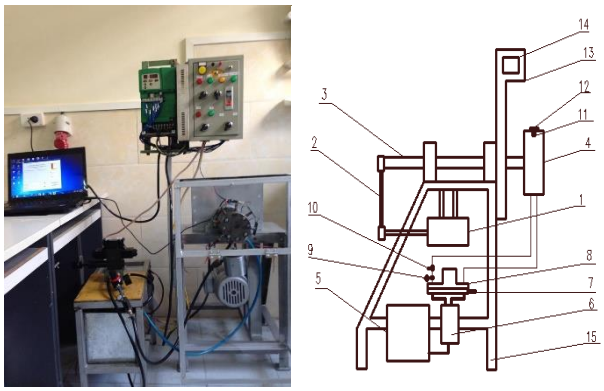
Nghiên cứu thực nghiệm bôi trơn ổ được chia làm hai hướng nghiên cứu là nghiên cứu trên ổ mô hình và nghiên cứu trên ổ đỡ thật. Năm 1983, Pierre-Eugene [7] và các cộng sự đã nghiên cứu biến dạng đàn hồi của ổ dưới tác dụng của tải cố định. Để thực hiện hiện các phép đo, các tác giả sử dụng các phương pháp quang học, đặc biệt là phương pháp đốm tia lase. Thanh truyền được lắp với trục bằng thép, trục quay với tốc độ 50 đến 200 v/ph, tải tác dụng thay đổi từ 60 N đến 300 N. Năm 2001, Moreau [8] tiến hành đo chiều dày màng dầu của ba ổ của trục khuỷu của động cơ xăng 4 xilanh. Tác giả nghiên cứu ảnh hưởng của độ nhớt dầu bôi trơn, khe hở bán kính tới chiều dày màng dầu. Các kết quả đo được so sánh với các quả tính toán số và cho kết quả tương thích. Năm 2005, Michaud [9] và Fatu [10] đã tham gia xây dựng băng thử Megapascal để nghiên cứu bôi trơn ổ trong điều kiện làm việc thực và khắc nghiệt. Tốc độ tối đa của động cơ đạt 20.000 v/ph với tải nén và kéo tác dụng là 90 kN và 60 kN. Năm 2015, M'hammed El Gadari, Aurelian Fatu, Mohamed Hajjam [11] đã nghiên cứu mô phỏng và thực nghiệm hiệu ứng thủy động đàn hồi trên ổ thủy động. Nghiên cứu chỉ ra ảnh hưởng của lực uốn tới chiều dày màng dầu và sinh ra hiệu ứng thủy động đàn hồi trên bề mặt đàn hồi.

Trong bài báo này nhóm tác giả so sánh kết quả nghiên cứu mô phỏng và kết quả thực nghiệm áp suất màng dầu bôi trơn trong ổ đỡ

thủy động nhằm đánh giá ảnh hưởng của tải trọng tác dụng lên ổ đỡ thủy động và chỉ ra ảnh hưởng của tải trọng tác dụng lên áp suất màng dầu bôi trơn. Nghiên cứu thông số áp suất màng dầu bôi trơn là thông số quan trọng trong các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu suất bôi trơn và làm việc của ổ đỡ thủy động.

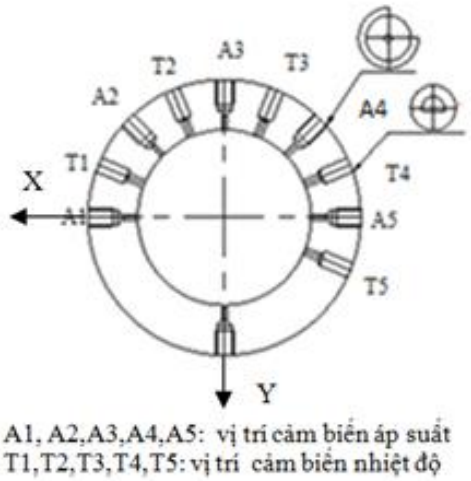
2. THIẾT BỊ THỰC NGHIỆM

Nguyên lý thiết bị thực nghiệm dùng cho nghiên cứu này tuân theo nguyên lý hoạt động của ổ đỡ thủy động, gồm trục và bạc. Sơ đồ nguyên lý và ảnh chụp thiết bị được giới thiệu trên hình 1.

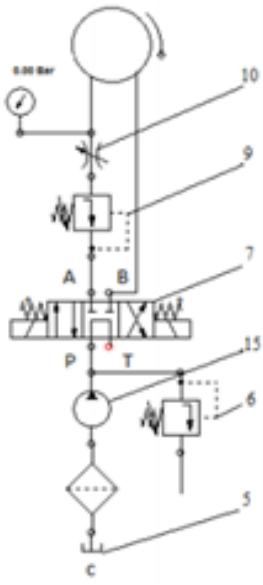


Hình 1. Sơ đồ khối nguyên lý hệ thống

Động cơ điện (1) (công suất 0,55 kW, tốc độ 1390 vg/ph) truyền chuyển động cho trục (3) qua bộ truyền đai (2). Khi trục quay tạo ra màng dầu giữa trục (3) và bạc (4), các cảm biến áp suất và nhiệt độ (11), (12) được lắp trên bạc để đo áp suất và nhiệt độ tại các điểm khác nhau của màng dầu. Ổ đỡ nghiên cứu gồm trục (3), bạc (4) và tải đặt lên bạc. Các thông số hình học của ổ: chiều dài ổ L=50 mm, đường kính ổ D=70 mm, trục được mài với cấp chính xác 8, bạc được tiện cấp chính xác 6, khe hở bán kính C=0.05 mm. Dầu bôi trơn có độ nhớt động học μ=0.015 Pa.s và khối lượng riêng ρ=850 kg/m^3. Tốc độ quay của ổ có thể thay đổi trong phạm vi 0÷1000 vg/ph nhờ sự điều chỉnh của biến tần (13). Năm cảm biến áp suất tại vị trí A1, A2, A3, A4, A5 lắp xen kẽ và cách đều năm cảm biến nhiệt độ T1, T2, T3, T4, T5 để đo áp suất và nhiệt độ màng dầu tại mặt giữa ổ theo phương chu vi (hình 2).



Hình 2. Vị trí lắp cảm biến



Hình 3. Sơ đồ nguyên lý hệ thống thủy lực

Áp suất và lưu lượng dầu cấp vào ổ được điều chỉnh nhờ hệ thống thủy lực (hình 3). Bơm dầu (6) (công suất 150 W và tốc độ 294 rad/s) cấp dầu qua van tiết lưu (10) và van giảm áp (9) để thay đổi lưu lượng và áp suất dầu vào ổ. Dầu cấp vào ổ tuần hoàn liên tục. Lượng dầu cấp vào và hồi về qua van đảo chiều.

3. MÔ HÌNH HÓA ÁP SUẤT MÀNG DẦU

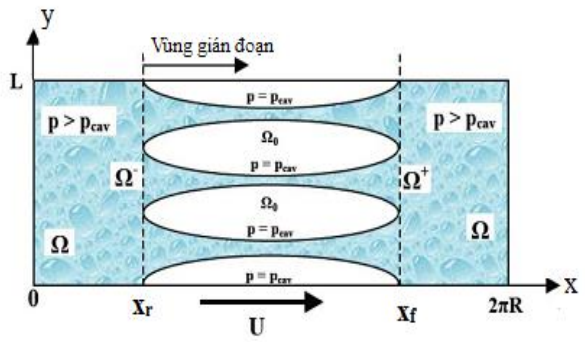
3.1. Phương trình Reynolds

Phương trình Reynolds cho một ổ đỡ chịu tải trọng động được viết như sau [8]:

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial p}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial p}{\partial y}\right)=U\frac{\partial h}{\partial x}+\frac{\partial h}{\partial t} \quad (1)$$

Phương trình (1) được giải cùng với điều kiện biên Reynolds có tính tới hiện tượng gián đoạn màng dầu (hình 1). Trong miền khai triển màng dầu Ω bao gồm vùng làm việc (vùng màng dầu liên tục) và vùng màng dầu bị gián đoạn.

- Vùng liên tục Ω có p> p_{cav} (p_{cav} là hằng số) là vùng mà bề mặt trục và bạc được phân cách hoàn toàn bởi màng dầu bôi trơn.
- Vùng gián đoạn Ω_0 có p= p_{cav} là vùng có xen lẫn các lỗ khí. Tại vùng này bề mặt trục và bạc được phân cách bởi hỗn hợp dầu bôi trơn - khí.



Hình 4: Miền khai triển ổ

Tại vùng gián đoạn phương trình (1) được viết lại dưới dạng:

$$U\frac{\partial ph}{\partial x}+2\frac{\partial ph}{\partial t}=0 \quad (2)$$

Trong đó ρ là khối lượng riêng của hỗn hợp dầu bôi trơn - khí

Đặt $r=\frac{\partial \rho h}{\rho_0}$ là chiều dày của màng dầu bôi trơn, với ρ_0 là khối lượng riêng của hỗn hợp dầu bôi trơn - khí, phương trình (2) trở thành:

$$U\frac{\partial r}{\partial x}+2\frac{\partial r}{\partial t}=0 \quad (3)$$

Giữa các vùng Ω và Ω_0 là các đường biên Ω^+ và Ω^- tại đây bắt đầu xảy ra hiện tượng gián đoạn và phục hồi màng bôi trơn. Như vậy, để xác định được phân bố áp suất và tìm ra vùng gián đoạn của màng dầu phải giải hệ hai phương trình (1) và (3) với hai ẩn số là p và r, ẩn số D đại diện cho cả hai biến trên trong hai miền liên tục và gián đoạn:

- Đối với vùng màng dầu liên tục

$$\begin{cases} D=p, D\geq 0 \\ F=1 \end{cases} \quad (4)$$

- Đối với vùng gián đoạn

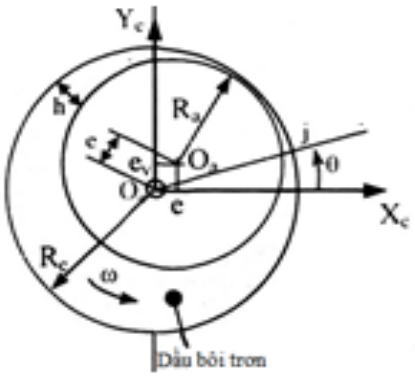
$$\begin{cases} D=r-h, D<0 (p<p_0) \\ F=0 \end{cases} \quad (5)$$

Như vậy hai phương trình (1) và (3) được viết dưới dạng:

$$F\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial D}{\partial x}\right)+F\frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial D}{\partial z}\right)=U\frac{\partial h}{\partial x}+\frac{\partial h}{\partial t}$$

$$+(1-F)\left(\frac{U}{2}\frac{\partial D}{\partial x}+\frac{\partial D}{\partial t}\right) \quad (6)$$

3.2. Phương trình chiều dày màng dầu



Hình 5. Mặt cắt ổ thủy động

Chiều dày màng dầu h trong ổ bạc tròn và cứng như hình 5 được xác định như sau:

$$h = C - e_{xe}\cos\theta - e_{ye}\sin\theta \quad (7)$$

Trong phương trình này C= R_c–R_a (khe hở hướng kính), e_x, và e_y là tọa độ của tâm trục O_a. θ=x/R là vị trí góc của một điểm M. Biến đổi phương trình (7) về dạng:

$$h = C(1 - \varepsilon_{xe}\cos\theta - \varepsilon_{ye}\sin\theta) \quad (8)$$

Trong đó $\varepsilon_{xe}=e_{xe}/C$, $\varepsilon_{ye}=e_{ye}/C$ là độ lệch tâm tương đối theo các trục tọa độ của tâm trục.

3.3. Phương trình cân bằng tải

Bỏ qua lực quán tính, phương trình cân bằng lực tác dụng lên thanh truyền như sau:

$$\overrightarrow{F_{ext}} + \vec{F}_p = \vec{F}_{ext} + \int_S p\vec{n}dS = \vec{0} \quad (9)$$

Trong đó F_{ext} là ngoại lực; F_p là lực thủy động sinh ra.

Chiếu phương trình (9) lên hai trục X_e, Y_e ta được hệ phương trình cân bằng tải:

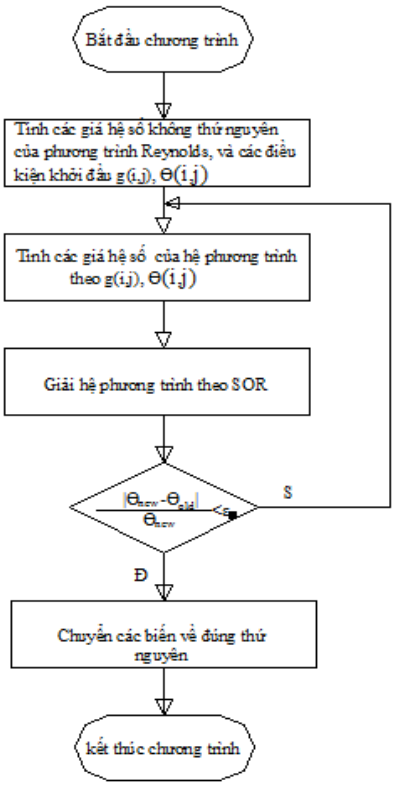
$$\begin{cases} \int_S p\cos\theta dS - F_{xe} = 0 \\ \int_S p\sin\theta dS - F_{ye} = 0 \end{cases} \quad (10)$$

3.4. Mô hình hóa

Áp dụng phương pháp phần tử hữu hạn cho phương trình (6) trên miền khai triển (hình 3) ta có:

$$E(D) = \int_n \mathrm{W}\left(-F\left(\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial D}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial D}{\partial z}\right)\right)\right)$$

$$U\frac{\partial h}{\partial x} + \frac{\partial h}{\partial t} + (1-F)\left(\frac{U}{2}\frac{\partial D}{\partial x} + \frac{\partial D}{\partial t}\right)d\Omega = 0 \quad (11)$$



Hình 6. Sơ đồ thuật toán tính áp suất

Sử dụng công thức tích phân từng phần cho phương trình (11):

$$E(D) = \int_n \mathrm{F}\left(\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial x}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial D}{\partial x}\right) + \frac{\partial \mathrm{w}}{\partial z}\left(\frac{h^3}{12\mu}\frac{\partial D}{\partial z}\right)\right)$$

$$+\mathrm{W}\left(U\frac{\partial \mathrm{h}}{\partial x} + \frac{\partial \mathrm{h}}{\partial t}\right) + (1-F)\left(\frac{U}{2}\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial x}D\right)$$

$$+\frac{\partial}{\partial t}\int_n (1-F)\mathrm{WD}d\Omega = 0 \quad (12)$$

Phương trình (12) được viết dưới dạng hệ phương trình:

$$\mathrm{R} = [\mathrm{M}]\,\mathrm{D} + \mathrm{B} = 0 \quad (13)$$

Trong đó:

$$M_{jk} = \sum_{n=1}^{ne}\sum_{m=1}^{npg}\left(\frac{h^3}{6\mu}\sum_{k=1}^{nne}\left(\left(\frac{\partial N_{mj}}{\partial x}\frac{\partial N_{mk}}{\partial x} + \frac{\partial N_{mj}}{\partial z}\frac{\partial N_{mk}}{\partial z}\right)F_k + \sum_{k=1}^{nne}\frac{\partial N_{mj}}{\partial x}N_{mk}(1-F) - 2\frac{1}{\Delta t}\sum_{k=1}^{nne}N_{mj}N_{mk}(1-F_k(t))\right)\right)\Delta\Omega_m \quad (14)$$

$$B_j = \sum_{n=1}^{ne}\sum_{m=1}^{npg}\left(N_{mj}\left(U\frac{\partial h_m}{\partial x} + 2\frac{h_m(t) - h_m(t-\Delta t)}{\Delta t}\right) - 2\frac{1}{\Delta t}\sum_{k=1}^{nne} N_{mj}N_{mk}\left(\left(1-F_k(t-\Delta t)\right)D_k(t-\Delta t)\right)\right)\Delta\Omega_m \quad (15)$$

Trong miền liên tục F_k=1, khi đó ta có:

$$M_{jk} = \sum_{n=1}^{ne}\sum_{m=1}^{npg}\left(\frac{h^3}{6\mu}\sum_{k=1}^{nne}\left(\frac{\partial N_{mj}}{\partial x}\frac{\partial N_{mk}}{\partial x} + \frac{\partial N_{mj}}{\partial z}\frac{\partial N_{mk}}{\partial z}\right)\right)F_k \quad (16)$$

$$B_j = \sum_{n=1}^{ne}\sum_{m=1}^{npg}\left(N_{mj}\left(U\frac{\partial h_m}{\partial x} + 2\frac{h_m(t) - h_m(t-\Delta t)}{\Delta t}\right)\right) \quad (17)$$

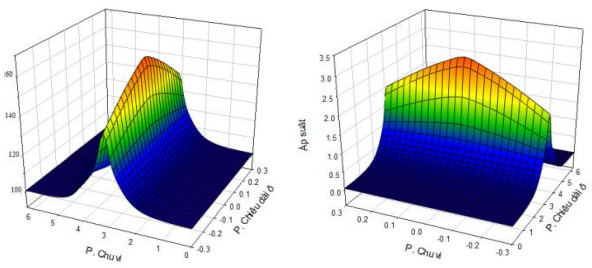
Áp dụng giải thuật như hình 6 để tính áp suất màng dầu bôi trơn ổ đỡ thủy động.

4. KẾT QUẢ

Ổ nghiên cứu với các thông số thực tế làm điều kiện đầu vào cho chương trình tính toán mô phỏng số với cùng điều kiện biên.

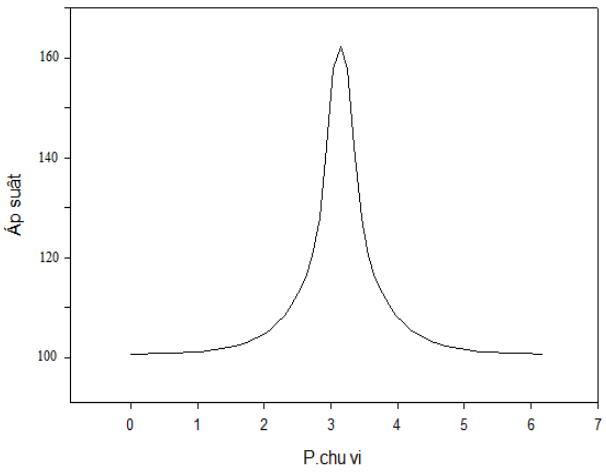
4.1. Kết quả mô phỏng

Hình 7 biểu diễn kết quả tính toán mô phỏng số áp suất màng dầu bôi trơn ổ đỡ thủy động với tải tác dung 30 N ở tốc độ quay 400 vg/ph. Từ kết quả mô phỏng ta có thể thấy được áp suất màng dầu lớn nhất tại vị trí giữa ổ theo phương chu vi, vị trí áp suất màng dầu lớn nhất tương ứng với vị trí treo tải có chiều dày màng dầu nhỏ nhất. Theo phương chiều dài ổ, áp suất màng dầu lớn nhất tại vị trí giữa ổ và giảm dần về hai phía. Kết quả mô phỏng hoàn toàn phù hợp với lý thuyết bôi trơn thủy động.



Hình 7. Kết quả mô phỏng áp suất màng dầu bôi trơn ổ đỡ thủy động với tải tác dung 30 N ở tốc độ quay 400 vg/ph

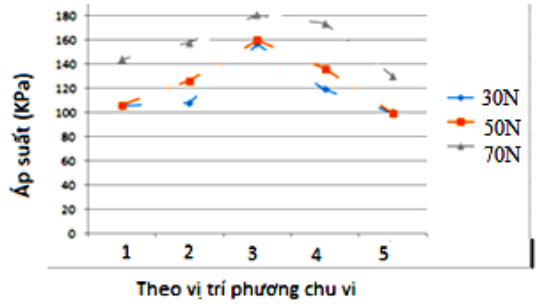
Hình 8 biểu diễn kết quả mô phỏng áp suất màng dầu bôi trơn ổ đỡ thủy động với tải tác dụng 30 N ở tốc độ quay 400 vg/ph cắt tại tiết diện giữa ổ theo phương chiều dài. Giá trị áp suất lớn nhất đạt 158.8275 kPa và giảm dần về hai phía.



Hình 8. Mô phỏng áp suất màng dầu bôi trơn ổ đỡ thủy động với tải tác dụng 30 N ở tốc độ quay 400 vg/ph tại tiết diện giữa ổ

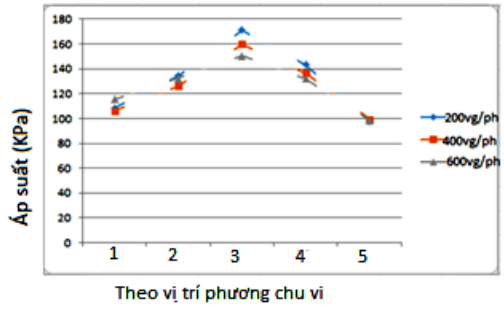
4.2. Kết quả thực nghiệm

Hình 9 đưa ra so sánh áp suất của ổ theo tải trọng 30 N, 50 N, 70 N ở tốc độ 400 vg/ph. Ở mỗi giá trị tải, áp suất màng dầu đạt giá trị lớn nhất khi chiều dày màng dầu nhỏ nhất và ngược lại tại vùng chiều dày màng dầu lớn thì áp suất nhỏ. Các vị trí khác khi tăng tải thì áp suất của màng dầu cũng tăng lên. Điều này hoàn toàn phù hợp với lý thuyết. Tại vị trí A1 áp suất màng dầu lần lượt bằng 105.53 kPa, 115.51 kPa, 144.125 kPa ứng với tải trọng 30 N, 50 N, 70 N. Tương ứng tại vị trí A3, áp suất màng dầu lần lượt bằng 156.625 kPa, 158.325 kPa, 180.85 kPa khi tải trọng bằng 30 N, 50 N, 70 N. Tại vị trí A5 áp suất màng dầu lần lượt bằng 100.0 kPa, 98.475 kPa, 130.0125 kPa.



Hình 9. Áp suất của màng dầu theo màng dầu theo tải tác dụng ở tốc độ quay 400 vg/ph

Hình 10 biểu diễn sự thay đổi áp suất của màng dầu theo vận tốc khi tải tác dụng là 50 N. Khi tốc độ tăng 200 vg/ph đến 600 vg/ph thì áp suất màng dầu giảm ở vị trí A3. Khi đó, áp suất tại vị trí A1 lần lượt bằng 106.2 kPa, 115.51 kPa, tại vị trí A3 là 169.9375 kPa, 150.325 kPa, tại vị trí A5 là 99.175 kPa, 98.475 kPa. Khi ở tải 50 N vận tốc 200 vg/ph thì giá trị áp suất tại vị trí A3 cao nhất, các giá trị trừ A1 đến A5 tạo thành đường cong dạng chêm dầu phù hợp lý thuyết. Khi ở cùng giá trị tải 50 N, giá trị vận tốc tăng dần thì giá trị áp suất tại vị trí A3 giảm dần, vì khi vận tốc tăng thì độ lệch tâm trục và bạc giảm do đó sự chênh lệch áp suất tại A3 giảm đi

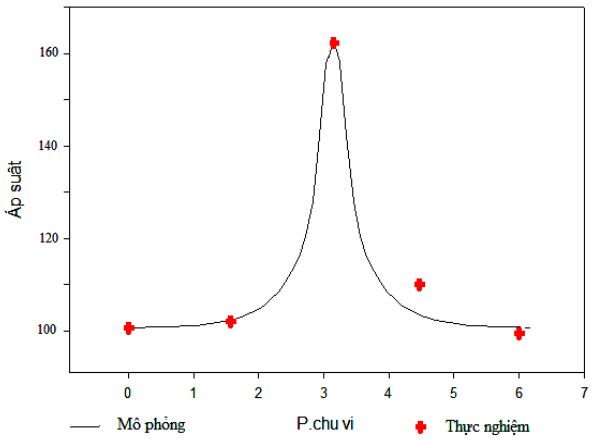


Hình 10. Áp suất màng dầu theo tốc độ ở tải 50 N

4.3. So sánh kết quả mô phỏng số và kết quả thực nghiệm

Kết quả nghiên cứu áp suất màng dầu mô phỏng và áp suất màng dầu thực nghiệm hình 11 tương đồng về dạng, tuy nhiên có sự khác nhau về giá trị.

Tại vị trí A3 kết quả mô phỏng 156.625 kPa và kết quả thực nghiệm là 159.025 kPa. Tại các vị trí A1, A2, A5 kết quả thực nghiệm tương đương kết quả mô phỏng và chênh lệch 2 kPa. Tại vị trí A4 kết quả thực nghiệm cao hơn kết quả mô phỏng 5 kPa. Sự sai khác chênh lệch có thể giải thích do thiết bị thực nghiệm có sai số trong quá trình thực nghiệm và chương trình tính toán mô phỏng số chưa xét tới hết tất cả các hiệu ứng có thể ảnh hưởng tới chất lượng bôi trơn như hiệu ứng thủy động đàn hồi, hiệu ứng quán tính, hiệu ứng nhiệt. Tuy nhiên kết quả nghiên cứu từ chương trình mô phỏng và kết quả thực nghiệm tương đồng về dạng cho thấy các kết quả nghiên cứu cả về lý thuyết và thực nghiệm đáng tin cậy cả về dạng phân bố áp suất theo lý thuyết bôi trơn thủy động; cả về mức độ sai lệch giữa mô phỏng và thực nghiệm thực tế, có thể sử dụng làm tiền đề nghiên cứu cho các công trình khoa học nghiên cứu sâu hơn về bôi trơn thủy động cho ổ đỡ.



Hình 11. So sánh kết quả mô phỏng và thực nghiệm áp suất màng dầu ở tốc độ 400 vg/ph với tải tác dụng 30 N

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã trình bày một thiết bị thực nghiệm nhằm khảo sát và phân tích các đặc tính bôi trơn trong ổ đỡ thủy động. Kết quả nghiên cứu áp suất màng dầu mô phỏng và áp

suất màng dầu thực nghiệm tương đồng về dạng, tuy nhiên có sự khác nhau về giá trị. Khi cùng một tốc độ quay tải trọng tác dụng lên ổ tăng thì giá trị áp suất thủy động của màng dầu tăng theo. Tại vùng màng dầu chịu tải (áp suất màng dầu lớn) tương ứng với chiều dày màng dầu nhỏ nhất. Khi tăng tốc độ quay, áp suất lớn nhất của màng dầu giảm. Các kết quả đo phù hợp với lý thuyết bôi trơn thủy động [7].

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Xuân Toàn, Trần Thị Thanh Hải, Dương Minh Tuấn, "*Xây dựng chương trình tự động tính toán bôi trơn thuỷ động (ổ đỡ và ổ chặn) có tính đến các sai số hình dạng hình học*", Hội nghị khoa học 45 năm thành lập Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 10-2001.

[2] Thi Thanh Hai Tran, T.Zeghloul, D.Bounneau, "*Experimental of the interaction between the different bodies of a connecting-rod big end bearing*", World Congress, Besancon, june 18-21, 2007.

[3] Dinh Tan Nguyen,Trong Thuan Luu,Thi Thanh Hai Tran, "*Establishment of automatic calculation program for greasing pillow in consideration of oil film disruption*", Vietnam mechanical engineering magazine, no 3, 2014.

[4] Reddi, M.M, 1969, "*Finite Element Solution of the Incompressible Lubrication problem*". ASME, Journal of Lubrication Technology, pp.262 – 270.

[5] Oh, K.P., Huebner, K.H., 1973, "*Solution of the Elastohydrodynamic Fininte Journal Bearing Problem*". ASME Journal of Lubrication Technology, Vol. 3, pp.342 – 352.

[6] H. Shahmohamadi , R. Rahmani, H. Rahnejat, C.P. Garner, D. Dowson(2015), "*Big End Bearing Losses with Thermal Cavitation Flow Under Cylinder Deactivation*". Tribol Lett (2015) 57:2.

[7] N. Morris, M. Mohammadpour, R. Rahmani, P.M. Johns-Rahnejat, H. Rahnejat1, D. Dowson (2018), "*Effect of Cylinder Deactivation on tribological performance of piston compression ring and connecting rod bearing*", Tribology International (2018), doi: 10.1016/j.triboint.2017.12.045.

[8] Piere-Eugene J.(1983), "*Contribution à l'Etude de la Déformation Elastique d'un Coussinet de Tête de Bielle en Fonctionnement Hydrodynamique Permanent*", Thèse de Doctorat de l'Université de Poitiers.

[9] Moreau H.(2001), "*Mesures des Epaisseurs du Film d'Huile dans les Paliers de Moteur Automobile et Comparaisons avec les Résultats Théoriques*", Thèse de Doctorat de Université de Poitiers.

[10] Michaud P.(2004), "*Modélisation thermoélastohydrodynamique tridimensionnelle des paliers de moteurs. Mise en place d'un banc d'essais pour paliers sous conditions sévères*", Thèse de Doctorat à Université de Poitiers.

[11] Fatu A.(2005), "*Modélisation numérique et expérimentale de la lubrification de palier de moteur soumis à des conditions sévères de fonctionnement*", Thèse de doctorat de l'Université de Poitiers.

[12] M'hammed El Gadari, Aurelian Fatu, Mohamed Hajjam (2016),"*Shaft roughness effect on elasto-hydrodynamic lubrication of rotary lip seals: Experimentation and numerical simulation*", journal homepage: www.elsevier.com/locate/triboint

Thông tin liên hệ: **Phạm Trung Thiên**

Điện thoại: 0963284444 - Email: ptthien.ck@uneti.edu.vn

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ Mn LÊN TỪ TÍNH CỦA MÀNG MỎNG ZnO:Mn

STUDY THE EFFECTS OF CONCENTRATION OF MANGAN (Mn) ON MAGNETISM OF THIN FILMS ZnO:Mn

Phạm Thị Liên

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 18/04/2021, chấp nhận đăng ngày 13/05/2021

Tóm tắt: ZnO:Mn là vật liệu mà các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu bởi vì các ứng dụng tiềm năng của nó trong điện tử học spin. Tuy nhiên, nguồn gốc và cơ chế sắt từ của ZnO:Mn vẫn chưa được sáng tỏ. Các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy tính sắt từ phụ thuộc mạnh vào nồng độ pha tạp và điều kiện của công nghệ sản xuất. Hiện tượng sắt từ quan sát thấy ở nhiệt độ phòng không ổn định, ảnh hưởng rõ ràng về nồng độ pha tạp Mn lên từ tính của mẫu ZnO vẫn chưa được xác định. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Các mẫu ZnO:Mn nồng độ từ 5%-15% Mn đều có tính sắt từ ở nhiệt độ phòng. Trong đó mẫu ZnO pha tạp 5% Mn thể hiện tính sắt từ mạnh nhất (lực kháng từ 175 Oe). Bài báo cung cấp thêm bằng chứng về nguồn gốc và cơ chế sắt từ của vật liệu ZnO pha tạp kim loại chuyển tiếp.

Từ khóa: ZnO:Mn, sắt từ.

Abstract: ZnO:Mn is the materials which scientists are interested in studying because of the potential applications in spintronics. However, the origins and ferromagnetic mechanisms of ZnO:Mn hasn't clearly understood yet. The results of recent studies show that ferromagnetism depends strongly on the doping concentration and conditions of manufacturing technology. Ferromagnetic phenomena observed at room temperature is not stable, a clear influence of doping concentration on magnetic properties of Co-doped ZnO samples has not yet identified. Research results show that: ZnO:Mn samples with concentration of 5% -15% Mn are ferromagnetic at room temperature. In that the 5% ZnO:Mn sample exhibited the strongest ferromagnetism (resistance from 175 Oe). This article provides further evidence for the origin and ferromagnetic mechanism of transition metal doped ZnO materials.

Keywords: ZnO: Mn, Ferromagnetism.

1. GIỚI THIỆU

Điện tử học spin (*spintronics*) là một ngành đa lĩnh vực mà mục tiêu chính là thao tác và điều khiển các bậc tự do của spin trong các hệ chất rắn. Spintronics mở ra một thế hệ mới các linh kiện điện tử, là sự kết hợp giữa vi điện tử cùng với những hiệu ứng liên quan đến spin. Nhiệm vụ của spintronics bán dẫn là điều khiển được spin của các hạt tải trong chất bán dẫn. Các tính năng trong electronics và photonics có thể thay đổi, nếu điều khiển được quá trình truyền và đọc spin ở ngay điều

kiện thường. ZnO là vật liệu bán dẫn có vùng cấm thẳng, độ rộng vùng cấm lớn và năng lượng liên kết exciton lớn. Kết hợp với tính chất điện và quang thì vật liệu ZnO có pha thêm một số kim loại khác, lại có tính chất sắt từ ở ngay điều kiện thường. ZnO pha thêm Mn là vật liệu có từ tính cao được ứng dụng trong lĩnh vực điện tử học spin [3]. Quá trình dịch chuyển của spin có thể mang thông tin, spin dễ dàng điều khiển dưới tác dụng của từ trường ngoài, tính chất này đã được ứng dụng trong công nghệ lưu trữ dữ liệu bằng từ tính. Spin có tính tương quan và thời gian hồi phục lớn, do đó nó có khả năng giữ nguyên trạng thái trong một thời gian dài. Ưu điểm của vật liệu này là có tính ổn định, tốc độ truyền dữ liệu lớn, năng lượng tiêu thụ ít, đặc biệt là khả năng tích hợp cao so với các thiết bị bán dẫn truyền thống.

Tại Việt Nam, trong thời gian gần đây, nhiều nhóm đã nghiên cứu vật liệu ZnO và ZnO:Mn. Tuy nhiên các nghiên cứu cho thấy hiện tượng sắt từ quan sát ở nhiệt độ phòng của mẫu ZnO:Mn vẫn chưa ổn định, đồng thời chưa xác định được rõ ảnh hưởng của điều kiện chế tạo mẫu và nồng độ pha tạp đến tính chất từ của mẫu ZnO:Mn.

Bài báo này là kết quả nghiên cứu chế tạo màng mỏng ZnO pha thêm Mn ở các nồng độ khác nhau bằng phương pháp phun tĩnh điện trên đế thủy tinh. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học cho việc ứng dụng vào các quá trình công nghệ sản xuất.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Hóa chất và các thiết bị tạo mẫu

Đối với mẫu màng, được chế tạo bằng phương pháp phun tĩnh điện (hay còn gọi là phương pháp phun bụi dung dịch).

Dung dịch tạo màng được tạo ra từ phương pháp sol-gel. Các nguyên liệu ban đầu được sử dụng là: $Zn(CH_3COO)_2.2H_2O$; $Mn(CH_3COO)_2.4H_2O$

Dung môi là Isopropanol acohol (IPA) và H_2O tinh khiết với tỉ lệ H_2O : IPA = 2 : 3.

Chất xúc tác CH_3COOH.

2.2. Quy trình tạo mẫu

Mẫu được chế tạo theo các bước sau:

Bước 1: Tính toán và cân khối lượng các chất ban đầu theo đúng hợp phần cần thiết. Chọn nồng độ sol là 0,34M để tính toán khối lượng các chất với thể tích sol cần lấy là 30 ml.

Số mol: $n = 0{,}34 \times 30.10^{-3} = 0{,}0102\,\text{mol}$

$n_{Zn} = n.(1 - x)$; $n_{Mn} = n.x$

Bước 2: **Tạo sol**

Nguyên liệu ban đầu được cho vào cốc thuỷ tinh, sau đó được hoà tan với nước cùng IPA theo tỉ lệ H_2O:IPA=2:3. Dung dịch được khuấy đều bằng máy khuấy từ trong khoảng 90 phút để làm tan các chất. Tiến hành nhỏ chất xúc tác CH_3COOH, đồng thời khuấy tiếp khoảng 30 phút. Cuối cùng, thu được sol trong suốt không màu.

Bước 3: Tạo màng

Dùng sol thu được ở trên, tạo màng bằng phương pháp phun tĩnh điện trên đế thuỷ tinh.

- Rửa đế: Rửa bằng nước rửa kính → nước cất → dung dịch HF loãng → nước cất → cồn → để khô.
- Phun bụi dung dịch: Khi nhiệt độ của đế đạt đến nhiệt độ khoảng 250^{o}C, tiến hành phun tạo màng. Tuỳ thuộc lượng dung dịch được phun mà màng thu được có độ dày mỏng khác nhau.

Bước 4: Xử lí nhiệt

Mẫu màng sau khi phun xong được đem ủ nhiệt với tốc độ gia nhiệt của lò là 2^{o}C/phút. Mẫu được ủ ở 550^{o}C trong 4h, sau đó được

làm nguội tự nhiên xuống nhiệt độ phòng.

2.3. Thiết bị nghiên cứu

Sản phẩm (phần màng được tạo ra trên đế) sau khi chế tạo được khảo sát tính chất cấu trúc bằng phép đo nhiễu xạ tia X và nghiên cứu tính chất từ bằng hệ đo từ kế mẫu rung (VSM)

- Máy đo Nhiễu Xạ Tia X*:* Phép đo thực hiện trên máy SIEMENS D5005, Bruker - Germany đặt tại Trung Tâm Khoa học vật liệu - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.
- Máy đo từ kế mẫu rung*:*

Phép đo được thực hiện trên máy VSM DMS 880, USA, đặt tại Trung Tâm khoa học vật liệu- Đại học Khoa học Tự nhiên.

Bảng 1. **Ký hiệu mẫu $Zn_{1-x}Mn_xO$**

1	M05	0.05	Không khí -550^{o}C
2	M10	0.1	Không khí- 550^{o}C
3	M15	0.15	Không khí -550^{o}C

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu bằng nhiễu xạ tia X (XRD)

Phổ nhiễu xạ tia X của mẫu màng ZnO:Mn khi ủ ở nhiệt độ 550^{o}C được thể hiện trên các hình 1-4. Đây là vùng nhiệt độ đã được nghiên cứu khảo sát và cho kết quả tốt về mặt cấu trúc đối với ZnO chế tạo bằng phương pháp Sol-Gel. Phổ nhiễu xạ tia X cho thấy, cường độ của các đỉnh phổ khá cao chứng tỏ mẫu màng đã kết tinh tốt. Vị trí các đỉnh là vị trí đặc trưng cho cấu trúc lục giác Wurtzite của ZnO. Độ bán rộng của các đỉnh phổ khá rộng, chứng tỏ các hạt trong màng có kích thước nhỏ, mịn. Đây chính là một ưu thế thường thấy ở phương pháp phun bụi dung dịch trong điện trường cao. Các đỉnh phổ ứng với góc 2θ=30,05^o và 2θ=33,15^o ứng với các pha của Mn_3O_4 và $ZnMnO_3$ rất thấp, chứng tỏ đã có sự thế chỗ hầu như hoàn toàn của Mn cho Zn trong tinh thể. Đối với cả 3 mẫu màng cường độ đỉnh ứng với góc 2θ=31,8^o; 34,4^o và 36,3^o chênh lệch nhau không nhiều, chứng tỏ với mẫu màng hầu như không có phương ưu tiên trong quá trình kết tinh. Màng được phun trên đế thuỷ tinh là một chất vô định hình, nên mầm kết tinh là bất kỳ không có phương ưu tiên. Hằng số mạng của các tinh thể lục giác Wurtzite được tính theo công thức:

$$\frac{1}{d^2} = \frac{a}{\sqrt{\frac{4}{5}(h^2 + k^2 + h.k) + \ell^2 . \frac{a^2}{c^2}}}$$

Trong đó: a, b, c: là các hằng số mạng tinh thể;

(hkl): là chỉ số Miller của các mặt phẳng mạng;

d: là khoảng cách giữa các họ mặt phẳng mạng trong mạng wurtzite.

Bảng 2. **Tính toán hằng số mạng của mẫu màng**

Mẫu	d (100)	a = b (Å)	d(002)	c (Å)
M05	2,8176	3,253 ± 0,003	2,5996	5,199 ± 0,006
M10	2,8257	3,262 ± 0,003	2,6028	5,205 ± 0,006
M15	2,8199	3,256 ± 0,003	2,6100	5,220 ± 0,006

3.2. Kết quả đo từ VSM

Theo một số công trình nghiên cứu dã được được công bố thì chỉ một số ít trong các mẫu ZnO:Mn chế tạo bằng phương pháp epitaxy chùm phân tử là cho hiệu ứng sắt từ ở nhiệt độ phòng. Tuy nhiên, hình ảnh đường cong từ hoá của các mẫu ZnO:Mn đã chế tạo ở trên (hình 5) cho thấy: Ở cả ba nồng độ pha tạp Mn, mẫu thu được đều thể hiện tính sắt từ khá rõ, với lực kháng từ lớn. Các thông số từ cơ bản của 3 mẫu trên được thể hiện trong bảng 3.

Để giải thích tính sắt từ trong các mẫu ZnO:Mn, có nhiều lý thuyết được đưa ra. Trong đó, hai giả thuyết được quan tâm nhiều nhất. Một giả thuyết cho rằng có khả năng các pha MnO hoặc Mn-metal clusters (đám Mn) là nguyên nhân gây ra tính sắt từ trong mẫu [2,5]. Nhóm tác giả [4] lại đưa ra dự đoán tương tác RKKY(tương tác trao đổi gián tiếp giữa ion từ và các electron vùng dẫn) là nguồn gốc của hiện tượng sắt từ.

Theo giả thuyết thứ hai về tương tác này, hiện tượng sắt từ được thiết lập bởi trao đổi Mn-Mn thông qua các electron lớp 3d của 2 kim loại chuyển tiếp (KLCT) với electron lớp 2p của ion O^{2+}, tương tác này phụ thuộc vào tương quan của các ion KLCT. Vì có nhiều cách thay thế ion KLCT cho ion Zn^{2+} với các vị trí tương quan khác nhau, nên dẫn đến tính chất từ khác nhau [4]. Vì vậy có thể nói, nguồn gốc gây ra tính sắt từ của vật liệu nền ZnO pha tạp Mn, cho đến nay, vẫn chưa được thống nhất.

Đối với hệ mẫu màng ZnO:Mn đã được chế tạo ở trên, kết quả nhiễu xạ tia X cho thấy, không tồn tại các pha của kim loại Mn. Hơn nữa, nếu tồn tại các pha này thì khả năng kết đám của Mn phải tăng khi nồng độ pha tạp tăng.

Tên mẫu	Lực kháng từ H_c (Oe)	Từ độ còn dư M_r (emu)	Từ độ bão hoà M_s (emu)
M05	175	$3{,}5.10^{-6}$	8.10^{-6}
M10	156	$3{,}0.10^{-6}$	11.10^{-6}
M15	122	$3{,}5.10^{-6}$	14.10^{-6}

Nếu theo giả thuyết thứ nhất, thì tính sắt từ của vật liệu sẽ tăng theo nồng độ, thế nhưng kết quả đo từ ở trên lại cho thấy điều ngược lại, lực kháng từ H_c giảm đáng kể khi tăng nồng độ pha tạp Mn. Vậy có thể khẳng định, đóng góp chính vào tính chất từ của vật liệu ZnO:Mn ở nhiệt độ phòng là ion Mn^{2+}. Do đó, cách giải thích nguồn gốc gây ra tính sắt từ của vật liệu này theo mô hình tương tác RKKY là có cơ sở hơn cả. Tuy nhiên, để giải thích một cách đầy đủ và định lượng theo nồng độ pha tạp, phải có nhiều nghiên cứu sâu rộng hơn đối với vật liệu $Zn_{1-x}Mn$.

4. KẾT LUẬN

Đã chế tạo thành công màng mỏng ZnO:Mn trên đế thủy tinh bằng phương pháp phun tĩnh điện. Màng thu được có cấu trúc lục giác. Kết quả cho thấy việc pha tạp Mn với mẫu màng ZnO trên đế thủy tinh không làm thay đổi cấu trúc tinh thể của ZnO. Hiệu ứng sắt từ của mẫu màng 5%; 10%; 15% Mn đã được quan sát thấy ở nhiệt độ phòng. Độ mạnh yếu của tính sắt từ của vật liệu ZnO:Mn chịu ảnh hưởng mạnh bởi nồng độ pha tạp Mn và phương pháp chế tạo. Mẫu màng pha tạp 5% Mn thể hiện tính sắt từ mạnh nhất (lực kháng từ 175 Oe).

Kết quả nghiên cứu đã thu được một số bằng chứng, coi hiệu ứng sắt từ trong các mẫu ZnO:Mn có nguồn gốc từ tương tác gián tiếp giữa các ion tâm tạp, thông qua điện tử dẫn theo mô hình RKKY.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] A. Tiwari, C. Jin, A. Kvit, d.Kumar, J.F. Muth, J.narayan, “Structural, optical and maganetic properties of diluted maganetic semiconducting $Zn_{1-x}Mn_xO$ films” Solid State Communications 121, 371- 374 (2002).

[2] C. Ronning, P.X. Gao, Y. Ding, and Z.L. Wang, “ Manganese-doped ZnO nanobelts for spintronics”, Appl. Phys. Lett. 84, 783 (2004).

[3] Shengqiang Zhou, Potzger K., Reuther H., Kuepper K. Absence of Ferromagnetism in V-implanted ZnO Single Crystals, Journal of Applied Physics, 101, 9-15 (2007).

[4] S. Kolesnik and B. Dabrowski, "Absence of room temperature ferromagnetism in bulk Mn-doped ZnO" , Journal of Applied Physics 96, 5379 (2004)

[5] Y.m. Kim, M. Yoon, I-W. Park, I.J. Park, Jong H. Lyou, "Synthesis and magnetic properties of $Zn_{1-x}Mn_xO$ films prepared by the sol – gel method", Solid State Communications, January 2004, Pages 175-178, (2003).

Thông tin liên hệ: **Phạm Thị Liên**

Điện thoại liên hệ: 0363.668.999 - Email: ptlien@uneti.edu.vn

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

NÂNG CAO HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH CỦA CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM THÔNG QUA TĂNG CƯỜNG QUẢN TRỊ CÔNG TY

ENHANCING THE FINANCIAL EFFICIENCY OF VIETNAMESE COMMERCIAL BANKS THROUGH INCREASE CORPORATE MANAGEMENT

Phùng Thị Lan Hương

Khoa Tài chính Ngân hàng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến tòa soạn ngày 14/03/2021, chấp nhận đăng ngày 30/03/2021

Tóm tắt: Trong điều kiện toàn cầu hóa và hội nhập kinh doanh quốc tế, hoạt động kinh doanh các ngân hàng chịu sự tác động của cả yếu tố bên trong và bên ngoài ngân hàng. Ở Việt Nam, quá trình cổ phần hóa các ngân hàng thương mại làm dịch chuyển thị phần ngân hàng thương mại nhà nước sang ngân hàng thương mại cổ phần, đã sự bộc lộ những hạn chế trong hoạt động quản trị công ty đối với ngân hàng thương mại. Do đó, quản trị công ty bên trong ngân hàng là một trong những nhân tố quan trọng tác động tới hiệu quả hoạt động của ngân hàng thương mại đặc biệt là hiệu quả tài chính. Bài viết này trình bày và phân tích cơ sở lý thuyết quản trị công ty của NHTM, hiệu quả tài chính, thực trạng hiệu quả tài chính và giải pháp nâng cao hiệu quả tài chính.

Từ khóa: Quản trị công ty, hiệu quả tài chính, ngân hàng thương mại.

Abstract: In terms of globalization and international business integration, banks' business activities are influenced by both internal and external factors. In Vietnam, the equitization of commercial banks has shifted the share of state-owned commercial banks to joint stock commercial banks, revealing the limitations of corporate management of state commercial banks. Therefore, corporate management within a bank is one of the important factors affecting the performance of a commercial bank, especially its financial efficiency. This article presents and analyzes the theories of corporate management of commercial banks, financial eficiency, current situation of financial efficiency and solutions to improve financial efficiency.

Keywords: Corporate management, financial eficiency, commercial bank.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quá trình toàn cầu hóa đã tác động tới tất cả các ngành các lĩnh vực đặc biệt là ngành ngân hàng. Các ngân hàng thương mại Việt Nam muốn hưởng lợi từ thị trường vốn toàn cầu và thu hút nguồn vốn lâu dài và đạt hiệu quả kinh doanh cao thì các hoạt động quản trị công ty phải đáng tin cậy, hiểu rõ ở cả trong lẫn ngoài nước và tuân thủ trọng các nguyên tắc được quốc tế công nhận. Ngay cả khi các ngân hàng thương mại Việt Nam không phụ thuộc vào các nguồn vốn nước ngoài thì việc tôn trọng các thông lệ quản trị công ty tốt, cùng với cơ chế giám sát và thực hiện hiệu quả, sẽ góp phần nâng cao lòng tin của nhà đầu tư, giảm chi phí vốn, củng cố sự vận hành của thị trường tài chính và cuối cùng tăng cường hiệu quả hoạt động cho các ngân hàng thương mại đặc biệt là hiệu quả tài chính.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Quản trị công ty của ngân hàng thương mại

Quản trị công ty là quá trình ra quyết định của Hội đồng quản trị và các nhà quản lý cao cấp nhằm đạt được mục tiêu của ngân hàng và cổ đông. Cụ thể, quản trị công ty là một tập hợp các mối quan hệ giữa quản lý của một ngân hàng, hội đồng quản trị, các cổ đông và các bên liên quan.

Cấu trúc quản trị công ty toàn diện và hiệu quả bao gồm: chủ sở hữu, hội đồng quản trị, các ủy ban giúp việc cho hội đồng quản trị, ban điều hành cấp cao, cấp trung và các nhân viên tác nghiệp trực tiếp. Bộ máy quản trị công ty có sự phân chia quyền hạn và trách nhiệm giữa các thành viên khác nhau trong ngân hàng. Ngoài ra, cấu trúc quản trị công ty tối ưu là nhân tố quan trọng trong bảo vệ quyền và lợi ích của các cổ đông, của người gửi tiền đảm bảo tính minh bạch trong việc cung cấp các thông tin, báo cáo; tính tuân thủ các chuẩn mực kế toán, kiểm toán quốc tế; văn hóa tổ chức và những chuẩn mực đạo đức. Thêm vào đó, quản trị công ty một trong những công cụ quản lý hữu hiệu hỗ trợ cho việc kiểm soát được các hoạt động của giám đốc điều hành, ban kiểm soát, hội đồng quản trị và một số đối tượng khác trong đơn vị.

Các ngân hàng thương mại Việt Nam hoạt động theo quy định của Luật các tổ chức tín dụng, Luật Ngân hàng Nhà nước, đồng thời cũng được thành lập theo hình thức công ty cổ phần. Vì vậy, quản trị công ty của NHTM Việt Nam tuân thủ theo luật quản trị công ty. Bên cạnh đó, ngân hàng là một định chế tài chính bao gồm các cổ đông, người gửi tiền, chủ nợ, thành viên hội đồng quản trị, nhà quản lý… và tất cả các các bên liên quan này có vai trò riêng cùng với lợi ích cụ thể của mình. Do đó, để đảm bảo lợi ích của tất cả các bên phải có một cơ chế cụ thể, đó chính là hệ thống quản trị công ty.

Hầu hết các nghiên cứu về quản trị công ty đều sử dụng thước đo liên quan quản trị bên trong đơn vị. Thước đo quản trị công ty gồm quy mô ban giám đốc; thành viên hội đồng quản trị độc lập; ban kiểm soát và các ban khác (Edward và Clough (2005). Một số thang đo như số lượng thành viên Hội đồng quản trị, tỉ lệ quyền sở hữu nước ngoài, đặc điểm và thành phần hội đồng quản trị được sử dụng trong việc đánh giá quản trị trị công ty (Đào Thị Thanh Bình và các cộng sự, 2012). Ngoài ra một số nghiên cứu khác sử dụng thang đo số lượng nữ trong hội đồng quản trị, trình độ thành viên hội đồng quàn trị, số năm làm việc của thành viên hội đồng quản trị…

Như vậy, tác giả tổng hợp các thước đo sử dụng trong quản trị công ty của ngân hàng bao gồm: quy mô hội đồng quản trị, số lượng nữ giới trong hội đồng quản trị, trình độ học vấn của hội đồng quản trị; kinh nghiệm làm việc của hội đồng quản trị, số lượng thành viên độc lập của hội đồng quản trị, cổ đông lớn, sở hữu nhà nước, sở hữu nước ngoài để nghiên cứu hiệu quả tài chính của ngân hàng thông qua việc tăng cường quản trị công ty.

2.2. Hiệu quả tài chính của ngân hàng thương mại

Tiếp cận khái niệm hiệu quả là việc sử dụng các nguồn lực để tối đa hóa quá trình sản xuất hàng hóa và dịch vụ. Đối với một hệ thống kinh tế, một hệ thống được xem là hiệu quả nếu hệ thống này có thể cung cấp nhiều hơn hàng hóa và dịch vụ cho xã hội mà sử dụng ít tài nguyên hơn. Một quan niệm khác về hiệu quả là việc đo lường về sự thích hợp của các mục tiêu được chọn và mức độ chúng được thực hiện. Như vậy, hiệu quả là phép so sánh giữa kết quả đạt được với mục tiêu đúng đắn đã đặt ra.

Trong hoạt động của các NHTM, hiệu quả tài chính được hiểu là kết quả về lợi nhuận do hoạt động kinh doanh của ngân hàng mang lại trong một khoảng thời gian nhất định. Hiệu

quả tài chính được đo lường thông qua một số chỉ tiêu cơ bản như: tỷ lệ lợi nhuận thuần trên tổng tài sản (ROA), tỷ lệ lợi nhuận thuần trên vốn chủ sở hữu (ROE). Tỷ lệ lợi nhuận thuần trên tổng tài sản là một chỉ tiêu phản ánh tính hiệu quả của việc quản lý các tài sản của ngân hàng. Đây là chỉ tiêu phản ánh năng lực quản trị công ty trong quá trình chuyển tài sản của ngân hàng thành lợi nhuận ròng. Chỉ tiêu ROA thấp cho thấy hiệu quả tài chính của ngân hàng kém, lợi nhuận không bù đắp được chi phí. Ngược lại, ROA cao cho thấy hiệu quả tài chính của hoạt động cho vay của ngân hàng tốt, cơ cấu tài sản ngân hàng hợp lý.

Chỉ tiêu tỷ lệ lợi nhuận thuần trên vốn chủ sở hữu (ROE) là một thước đo khả năng sinh lời cho chủ sở hữu là các cổ đông và tiêu chí quan trọng nhất đối với nhà đầu tư. Tiêu chí này thể hiện thu nhập mà các cổ đông nhận được từ việc đầu tư vào ngân hàng (Rose,2002; Saunders & cộng sự, 2006). Tiêu chí này cũng phản ánh mức độ đền bù cho những rủi ro mà cổ đông chấp nhận khi họ đầu tư vào ngân hàng.

3. THỰC TRẠNG HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH VỚI QUẢN TRỊ CÔNG TY CỦA CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM

Hiệu quả tài chính của các NHTM Việt Nam thể hiện thông qua chỉ tiêu tỷ lệ lợi nhuận thuần trên tổng tài sản hay mức sinh lời trên tổng tài sản (ROA) gia tăng liên tục từ 2016-2019 từ mức 0.58% lên mức 1.01% năm 2019. Riêng năm 2020, do những khó khăn về dịch bệnh, kết quả kinh doanh hoạt động hệ thống ngân hàng có sự giảm sút to tới 25.7% (đạt 0.75% năm 2020). Đối với chỉ tiêu này nhóm NHTM nhà nước luôn thấp hơn nhóm NHTMCP. Cụ thể năm 2020, ROA của nhóm NHTM nhà nước là 0.66%, nhóm NHTMCP đạt 0.78%. Ngân hàng thương mại cổ phần Ngoại thương Việt Nam vẫn là ngân hàng có mức ROA cao nhất trong nhóm NHTM nhà nước đạt 1.45% vào năm 2020 và Vietinbank là ngân hàng có ROA thấp nhất.

Chỉ tiêu ROA của các ngân hàng thương mại nhà nước là thấp, bởi vì đây là bốn ngân hàng có tổng có tổng tài sản lớn trong hệ thống ngân hàng thương mại của Việt Nam, vì vậy ROA là nhỏ, tức là mức sinh lời trên tổng tài sản là nhỏ. Điều này là hoàn toàn phù hợp đối với các ngân hàng khi mở rộng quy mô kinh doanh thì cơ hội lựa chọn các dự án tốt là khó. Nhóm NHTPCP đại diện Techcombank và VPBank nỗ lực kiểm soát chi phí, thực hiện chương trình số hóa đã thúc đẩy sự gia tăng lợi nhuận của ngân hàng, đưa ngân hàng dẫn đầu nhóm NHTMCP trên thị trường. Năm 2020, ROA của VPBank vượt 27.5% kế hoạch đặt ra.

Dù trong bối cạnh hoạt động kinh tế và GDP đều tăng trưởng chậm lại trong 2020 do đại dịch COVID-19, tổ chức xếp hạng tín nhiệm Standard & Poor's (S&P's) vẫn xác nhận mức xếp hạng BB-/Ổn định/B cho Techcombank. S&P's nhấn mạnh rằng mạng lưới cùng khả năng sinh lời vững chắc và vốn hóa trên mức trung bình ngành là những yếu tố chính để ngân hàng đạt mức xếp hạng như trên. Techcombank là ngân hàng đánh giá cao nhất trong một trong nhóm các ngân hàng được đánh giá.

Bảng 1. Tỷ lệ lợi nhuận thuần trên tổng tài sản (ROA) của các NHTM Việt Nam

TT	Ngân hàng	2016	2017	2018	2019	2020
1	VCB	0.94	1.00	1.38	1.61	1.45
2	BIDV	0.67	0.60	0.48	0.79	1.06
3	Vietinbank	1.00	0.90	0.59	0.6	0.47
4	Agribank	0.36	0.35	0.45	0.81	0.81
5	Techcombank	1.5	2.6	2.9	2.9	3.1
6	VPB	1.9	2.3	2.2	2.4	2.2

Nguồn Báo cáo thường niên của VCB, BIDV, Vietinbank , Techcombank, Vpbank, 2016-2020

Tỷ lệ lợi nhuận thuần trên vốn chủ sở hữu hay mức sinh lời trên vốn chủ sở hữu của hệ thống ngân hàng Việt Nam có sự tăng trưởng trong thời kỳ 2016-2019 với mức tăng bình quân

tuyệt đối 1.83%. Nhóm NHTM Nhà nước có sự gia tăng đáng kể đạt 15.94% vào năm 2019 so với nhóm NHTMCP là 14%. Tương tự như đối với chỉ tiêu ROA, chỉ tiêu ROE năm 2020 toàn hệ thống giảm 3.86%, nhóm NHTM nhà nước giảm 4.81%, nhóm NHTMCP giảm 4.27%. Ngân hàng BIDV mức sinh lời trên vốn chủ sở hữu liên tục giảm trong thời kỳ 2016-2020. Nhóm NHTM nhà nước vẫn duy trì mức suất sinh lời trên vốn chủ sở hữu ở mức cao như VCB, Agribank. Nhóm NHTMCP như Teachcombank mặc dù gia tăng quy mô vốn chủ sở hữu thông qua việc kêu gọi vốn đầu tư nên có sự giảm sút trong ROE nhưng vẫn ở mức cao.

Bảng 2. Tỷ lệ lợi nhuận thuần trên vốn chủ sở hữu (ROE) của các NHTM Việt Nam

TT	Ngân hàng	2016	2017	2018	2019	2020
1	VCB	14.78	18.09	25.46	25.88	20.53
2	BIDV	14.80	14.20	14.23	12.66	9.07
3	Vietinbank	11.60	12.02	8.25	13.07	16.81
4	Agribank	7.45	8.2	9.92	17.6	18.8
5	Techcombank	17,5	27,7	21,5	17,8	18.3
6	Vpbank	25.7	24.4	20.7	21.5	24.6

Nguồn Báo cáo thường niên của VCB, BIDV, Vietinbank, Agribank, Techcombank, VPB 2016-2020

4. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH VỚI QUẢN TRỊ CÔNG TY CỦA CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM

Quản trị công ty của các ngân hàng thương mại Việt Nam bám sát tôn chỉ tuân thủ pháp luật, kỷ luật, kỷ cương, nêu cao tinh thần trách nhiệm và đạo đức cán bộ. Có sự tách bạch, minh bạch trong điều hành của hội đồng quản trị. Vai trò của hội đồng vốn, hội đồng quản trị rủi ro phát huy toàn diện, kịp thời tham mưu cho Ban điều hành chỉ đạo hoạt động kinh doanh an toàn và hiệu quả. Nhóm NHTM nhà nước với quy mô tài sản lớn, mạng lưới chi nhánh rộng khắp và với đội ngũ nhân viên lớn đã có sự thay đổi tích cực trong quản trị ngân hàng cũng như tăng cường vai trò giám sát của hội đồng quản trị, trách nhiệm của ban quản lý. Nhóm NHTMCP có hội đồng quản trị linh hoạt, tích cực hơn trước những thay đổi bên ngoài và đã thực hiện được những thay đổi bên trong ngân hàng như công nghệ, chính sách, cơ cấu nhân sự. Trong hội đồng quản trị, sự chi phối điều hành giám đốc là đáng kể.

Thông qua việc tăng cường quản trị công ty, hiệu quả tài chính của nhóm NHTMCP có mức tăng trưởng cao. Nhóm NHTM Nhà nước có mức sinh lời trên tổng tài sản hơn thấp hơn so với nhóm NHTM cổ phần điều này một phần do ảnh hưởng của quản trị công ty, do mức độ độc lập thấp hơn của các thành viên trong hội đồng quản trị của NHTM nhà nước.

Mặc dù hiệu quả tài chính của các NHTM Việt Nam có sự gia tăng nhưng chưa cao. Một số nguyên tắc quản trị công ty chưa được các ngân hàng tuân thủ như hệ thống kiểm soát nội bộ yếu, các chính sách bảo vệ cổ đông nhỏ còn hạn chế. Bên cạnh đó, tại các NHTM thiếu thành viên độc lập, hạn chế năng lực của ban điều hành dẫn tới hiệu quả tài chính thấp. Ngoài ra, mô hình quản trị công ty chưa có sự tách biệt rõ ràng chức năng của hội đồng quản trị và ban điều hành.

5. GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH VỚI TĂNG CƯỜNG QUẢN TRỊ CÔNG TY CỦA CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI VIỆT NAM

Để tăng cường hiệu quả tài chính của NHTM Việt Nam cần tăng cường năng lực với thành viên hội đồng quản trị và mức độ cẩn trọng của các thành viên thông qua việc đánh giá hội đồng quản trị. Hội đồng quản trị cần lựa chọn những thành viên có nhiều kinh nghiệm, am hiểu lĩnh vực kinh doanh, đặc biệt đối với NHTM nhà nước tránh chọn những công chức, quan chức ít va chạm với hoạt động kinh doanh của ngân hàng làm thành viên hội đồng quản trị.

Tăng cường năng lực giám sát các thành viên

hội đồng quản trị cũng như hiệu quả hoạt động của từng thành viên hội đồng quản trị. Các thành viên hội đồng quản trị cần nắm rõ các trách nhiệm của mình. Thành viên hội đồng quản trị cần tăng cường tham gia giám sát, báo cáo về các nguy cơ của ngân hàng đặc biệt là thiết lập cơ chế, chính sách, quy trình để bảo đảm môi trường kiểm soát phù hợp. Các ngân hàng đảm bảo có bộ phận kiểm toán nội bộ đủ độ tin cậy, có trình độ chuyên môn, báo cáo trực tiếp cho hội đồng quản trị. Cần tăng cường ảnh hưởng của hội đồng quản trị thông qua việc nâng cao chất lượng của hội đồng quản trị vì đây là một yếu tố ảnh hưởng tới hiệu quả tài chính của ngân hàng.

Hội đồng quản trị cần tăng cường sự tham gia của những thành viên độc lập trong hội đồng quản trị từ bên ngoài để nâng cao tính minh bạch, công khai trong quản trị, giảm sự lạm quyền của người quản lý, bảo vệ lợi ích của cổ đông, giúp cho việc hoạch định chính sách và điều hành hoạt động của ngân hàng hiệu quả hơn.

Ngoài ra, các ngân hàng cần xây dựng và định kỳ điều chỉnh quy chế về quản trị công ty cần nêu trình tự và thủ tục đề cử, ứng cử, bầu, miễn nhiệm và bãi nhiệm thành viên hội đồng quản trị. Các NHTM Việt Nam cần đảm bảo tăng cường tính độc lập và khả năng đánh giá khách quan của hội đồng quản trị và ban kiểm soát nhằm đạt hiệu quả cao trong công tác quản trị công ty cũng như hiệu quả hoạt động của ngân hàng. Vận dụng các quy tắc quản trị công theo theo chuẩn quốc tế về minh bạch và công khai thông tin, cải thiện năng lực quản trị công ty trong NHTM Việt Nam nhằm thúc đẩy thị trường tài chính minh bạch và hiệu quả.

Đối với nhà nước, cần tăng cường quá trình tái cấu trúc các ngân hàng thương mại, tăng hiệu quả tài chính của các ngân hàng bằng cách giải thể hoặc sáp nhật các ngân hàng kinh doanh kém hiệu quả. Nhà nước cần nhận rõ những bất cập của sở hữu chéo, giám sát và giảm thiểu sở hữu chéo giữa các ngân hàng nhằm triệt tiêu ảnh hưởng của nhóm lợi ích, nâng cao hiệu quả tài chính của ngân hàng.

Ngoài ra, nhà nước cần tăng cường hệ thống giám tài chính nhằm hạn chế ảnh hưởng của người đại diện đối với toàn hệ thống. Nhà nước cần chú trọng hơn nữa vai trò của các tổ chức giám sát tài chính thông qua tập trung hoàn thiện pháp lý, chức năng và quyền lực tổ chức giám sát.

6. KẾT LUẬN

Hiệu quả tài chính là mục tiêu quan trọng của tất cả các ngân hàng thương mại Việt Nam. Để tăng cường hiệu quả tài chính của ngân hàng thì vai trò của quản trị công ty, đặc biệt là vai trò của hội đồng quản trị luôn được đặt ra. Các ngân hàng thương mại cần xây dựng và phát triển khuôn khổ quản trị công ty tuân theo tiêu chuẩn của OCED và Basel trong điều kiện hội nhập và cạnh tranh toàn cầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Báo cáo thường niên của các NHTM Việt Nam 2016-2020.

[2] Báo cáo thường niên Ngân hàng Nhà nước, 2016-2020.

[3] Đào Thị Thanh Bình, "*Quản trị doanh nghiệp ở các ngân hàng thương mại Việt Nam*", Tạp chí Kinh tế và Phát triển số 183 năm 2012.

[4] Edwards, Meredith, and Robyn Clough, *Corporate governance and performance: an exploration of the connection in a public sector context*, Canberra: University of Canberra, 2005.

[5] Rose, C, *Does Female Board Representation Influence Firm Performance? The Danish Evidence. Corporate Governance*:, An International Review, 15(2), 404-413, 2007.

Thông tin liên hệ: Phùng Thị Lan Hương

Điện thoại: 0912777111 - Email: plhuong@uneti.edu.vn

Khoa Tài chính Ngân hàng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

XÂY DỰNG VĂN HÓA KINH DOANH ĐỂ NÂNG CAO NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA DOANH NGHIỆP VỪA VÀ NHỎ TẠI VIỆT NAM

BUILDING BUSINESS CULTURE TO IMPROVE COMPETITIVENESS OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN VIETNAM

Nguyễn Văn Kỷ[1], Đinh Xuân Pháp[2]

[1]Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
[2] Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Công Thương

Đến Tòa soạn ngày 08/03/2021, chấp nhận đăng ngày 25/07/2021

Tóm tắt: Bài báo đã tổng hợp, phân tích những mối liên hệ giữa xây dựng văn hóa kinh doanh, văn hóa doanh nghiệp đến việc nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp vừa và nhỏ. Từ thực trạng xây dựng văn hóa kinh doanh ở Việt Nam, tác giả đưa ra những bài học kinh nghiệm cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam. Cuối cùng, tác giả đề xuất các giải pháp cụ thể giúp doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam, xây dựng văn hóa kinh doanh nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp này.

Từ khóa: Văn hóa kinh doanh, năng lực cạnh tranh, doanh nghiệp vừa và nhỏ, Việt Nam

Abstract: The article has summarizes and analyzes the relationships between building business culture and corporate culture to improving the competitiveness of small and medium enterprises. From the current situation of building business culture in Vietnam, the author gives lessons learned for small and medium enterprises in Vietnam. Finally, the author recommends specific solutions to help small and medium enterprises in Vietnam, building a business culture in order to improve the competitiveness of these businesses.

Keywords: Corporate culture, competitiveness, SMEs, Vietnam.

1. GIỚI THIỆU

Trong bối cảnh hội nhập kinh tế khu vực và quốc tế hiện nay, sự cạnh tranh sẽ càng gay gắt hơn. Các doanh nghiệp vừa và nhỏ (DNVVN) Việt Nam sẽ phải nhanh chóng thay đổi phương thức kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh, thích ứng với tình hình mới, nếu không sẽ thua trên chính sân nhà.

Hiện nay, các DNNVV đang phải đối mặt với rất nhiều khó khăn như thiếu vốn, thiếu mặt bằng kinh doanh, thiếu công nghệ, thiếu nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn cao, cơ sở hạ tầng phục vụ phát triển còn yếu kém, thiếu thông tin về thị trường, khách hàng, đối thủ cạnh tranh... Điều đó cho thấy rằng các DNNVV Việt Nam có khả năng cạnh tranh rất yếu bằng các yếu tố hữu hình trong khi xu hướng cạnh tranh đang có nhiều thay đổi trên thị trường từ cạnh tranh bằng các yếu tố hữu hình như cơ sở vật chất, thiết bị máy móc, công nghệ... cạnh tranh bằng các yếu tố vô hình như dịch vụ kèm theo, niềm tin của khách hàng, niềm tin của người lao động mà văn hóa kinh doanh làm nền tảng...

Các tập đoàn nước ngoài đã đưa phương thức cạnh tranh bằng yếu tố vô hình, bằng văn hóa kinh doanh vào Việt Nam, mang lại lợi ích

cho người tiêu dùng và được người tiêu dùng ủng hộ. Doanh nghiệp Việt Nam muốn tồn tại và phát triển không thể nằm ngoài quy luật cạnh tranh này.

Kết quả khảo sát của Hội Tiêu chuẩn và Bảo vệ người tiêu dùng Việt Nam (Vinastas) cho thấy, hơn 70% người tiêu dùng Việt Nam chưa hài lòng với dịch vụ sau bán hàng. Điều tra của Vinastas cũng cho thấy hầu hết người tiêu dùng không hài lòng với thái độ của người bán hàng. Khi khách hàng khiếu nại với doanh nghiệp về việc mua phải hàng giả, 31% không được giải quyết, 49% bị doanh nghiệp đổi hàng, 20% không được giải quyết dứt điểm để kéo dài.

Bảo hành "khách" cũng là chuyện "biết trước khó nói mãi". Khảo sát xã hội của Vinastas cho biết, với 94% khách hàng yêu cầu bảo hành, chỉ 8% doanh nghiệp chu đáo với khách hàng, 36% doanh nghiệp không có trách nhiệm bảo hành. Về thái độ giải quyết của nhân viên, chỉ có 24% vui vẻ, 42% khó chịu và 34% không tỏ thái độ. Nhiều doanh nghiệp kinh doanh hàng nhập lậu, hàng không rõ nguồn gốc, xuất xứ, chưa thực hiện nghĩa vụ bảo hành như vi phạm thời gian sửa chữa, buộc người tiêu dùng phải chịu chi phí sửa chữa, vận chuyển.

2. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ VĂN HÓA KINH DOANH DNNVV

2.1. Khái niệm

2.1.1. Khái niệm văn hóa kinh doanh

Khái niệm văn hóa kinh doanh thường được hiểu một cách rất sơ lược, đơn giản:

- Một số người lý giải khái niệm "văn hóa kinh doanh" thông qua cặp quan hệ "văn hóa trong kinh doanh" và "kinh doanh có văn hoá".
- Trong giới nghiên cứu phương Tây phổ biến quan niệm coi "văn hóa kinh doanh" là một dạng của "văn hóa tổ chức" (organizational culture).

"Văn hóa tổ chức", "văn hóa kinh doanh" thường được hiểu là một tập hợp của những biểu hiện hình thức như khẩu hiệu, logo; cách chào hỏi, nói năng; các sinh hoạt văn hóa nghệ thuật trong doanh nghiệp như ca hát, nội san; các truyền thuyết, huyền thoại, tín ngưỡng của doanh nghiệp...

Văn hóa kinh doanh không chỉ giới hạn đơn thuần trong phạm trù văn hóa tổ chức, hay trong cặp quan hệ "văn hóa trong kinh doanh" và "kinh doanh có văn hóa". Văn hóa kinh doanh là một tiểu văn hóa (subculture).

Văn hóa kinh doanh là một hệ thống của các giá trị do doanh nghiệp sáng tạo và tích lũy qua quá trình hoạt động kinh doanh, trong mối quan hệ với môi trường xã hội và tự nhiên của mình.

Là một tiểu văn hoá, nó cũng có đầy đủ các đặc trưng và được xác lập trong một hệ tọa độ:

- Tính giá trị: khu biệt một doanh nghiệp có văn hóa với một doanh nghiệp phi văn hóa. Giá trị văn hóa của doanh nghiệp có giá trị nội bộ, giá trị vùng; giá trị quốc gia, giá trị quốc tế. Doanh nghiệp càng tôn trọng và theo đuổi những giá trị chung cho những cộng đồng càng rộng lớn bao nhiêu thì vai trò của nó càng lớn bấy nhiêu.
- Tính nhân sinh: đây là đặc trưng cơ bản về chủ thể cho phép phân biệt văn hóa kinh doanh với các tiểu văn hóa khác. Chủ thể văn hóa ở đây không phải con người nói chung, mà là doanh nghiệp như một loại chủ thể văn hóa đặc biệt (bên cạnh văn hóa làng xã, văn hóa đô thị, văn hóa cơ quan...). Đặc biệt vì có doanh nghiệp gia đình; doanh nghiệp vùng; doanh nghiệp dân tộc, quốc gia; lại có cả

doanh nghiệp đa/xuyên quốc gia.

Tính lịch sử (thời gian văn hóa): Quá trình hoạt động kinh doanh.

Không gian văn hóa: Môi trường xã hội: khách hàng, bạn hàng / đối tác. Môi trường tự nhiên: nơi tồn tại và hoạt động, nơi cung cấp nguyên liệu.

2.1.2. Hình thức biểu hiện của văn hóa kinh doanh

Bảng 1. Hình thức biểu hiện của văn hóa kinh doanh

Văn hóa nhận thức	Nhận thức khái quát	Triết lý kinh doanh, đạo đức, trách nhiệm... của doanh nghiệp
	Nhận thức chuyên sâu	Các kinh nghiệm kinh doanh và tri thức nghề nghiệp mà doanh nghiệp tích luỹ được
	Nhận thức cảm tính	Tín ngưỡng (tổ nghề, giỗ tổ...) và những quan niệm mang tính tín ngưỡng (huyền thoại...)
Văn hóa tổ chức	Tổ chức đời sống tập thể	Văn hóa quản lý trên mọi mặt hoạt động của doanh nghiệp
	Tổ chức đời sống cá nhân	TC đời sống vật chất (ăn, mặc, ở, đi lại) và tinh thần (vui chơi, giải trí, thông tin...)
Văn hóa ứng xử	Ứng xử với MT xã hội	Ứng xử với khách hàng, bạn hàng, đối tác... và cộng đồng cư dân nơi cư trú
	Ứng xử với MT tự nhiên	Ứng xử với MT tự nhiên nơi cư trú, với nguồn nguyên nhiên liệu

2.1.3. Những yếu tố cấu thành Văn hóa kinh doanh và vai trò của văn hóa kinh doanh

Văn hóa kinh doanh (VHKD) được cấu thành bởi 5 yếu tố sau:

- Hệ thống ý niệm (thế giới quan, nhân sinh quan và xã hội quan): bao gồm tập hợp những khái niệm và biểu tượng mà dựa vào đó các thành viên trong doanh nghiệp lý giải chính mình và giải thích thế giới, đi tìm đạo lý sống.
- Hệ thống giá trị liên quan đến các chuẩn mực cho phép phân biệt thật - giả, đánh giá tốt - xấu, nhận định đúng - sai trong những tình huống hoạt động cụ thể (lý tưởng của doanh nghiệp).
- Hệ thống biểu hiện: bao gồm thể thức, hình thức trình bày, ký hiệu, biểu tượng, nghệ thuật, phong tục tập quá, lễ hội, nhà cửa kiến trúc ... mà qua đó các tình cảm, ý niệm bộc lộ ra và có thể cảm nhận một cách cụ thể, tạo nên sự đồng nhất về văn hóa trong doanh nghiệp.
- Hệ thống hoạt động: bao gồm hệ thống các tri thức công nghệ (gồm cả công nghệ quản lý), nhằm đảm bảo hiệu quả tối ưu cho các hoạt động thực tiễn của doanh nghiệp.
- Nhân cách văn hóa doanh nhân (văn hóa người đứng đầu tổ chức, doanh nghiệp).

Hay nói cách khác, Văn hóa doanh nghiệp được cấu thành bởi 3 yếu tố:

- *Cấu trúc hữu hình của VHDN:* logo, đồng phục, cách sắp xếp, thiết kế, kiến trúc.
- *Những giá trị được công nhận:* chiến lược, mục tiêu sứ mệnh, quan điểm, phong tục, tập quán kinh doanh, những quy tắc, quy định chung, .
- *Những quan niệm ẩn:* quan niệm chung, niềm tin, nhận thức... được mặc nhiên công nhận.

Từ những yếu tố cấu thành nên VHKD, có thể nhận thấy văn hóa kinh doanh có những vai trò sau:

- Văn hóa kinh doanh là tài sản tinh thần của doanh nghiệp, là một nguồn lực để doanh nghiệp phát triển bền vững, thúc đẩy sự hợp tác trong công việc để vươn tới thành công, thậm chí văn hóa kinh doanh quyết định ý nghĩa, việc làm của nhân viên vì nó khẳng định tính chân chính của công việc và lý tưởng của doanh nghiệp.
- Văn hóa kinh doanh định hướng cho hoạt động của doanh nghiệp. Khi văn hóa doanh nghiệp đã thâm nhập, thẩm thấu vào toàn bộ việc làm và con người của doanh nghiệp thì

lúc đó doanh nghiệp có một sức mạnh vô cùng to lớn.

2.2. Khái niệm và tiêu chí xác định DNNVV

Việc xác định quy mô DNNVV chỉ mang tính chất tương đối vì nó chịu tác động của cac yếu tố như trình độ phát triển của một nước, tính chất ngành nghề và điều kiện phát triển của một vùng lãnh thổ nhất định hay mục đích phân loại DN trong từng thời kỳ nhất định. Dưới đây là một số chỉ tiêu xác định DNVVN

Bảng 2. Chỉ tiêu xác định DNNVV nhỏ và vừa ở một số nước

Nước	Tiêu chí phân loại		
	Số lao động (người) bình quân	Tổng giá trị tài sản	Doanh thu/năm
Nhật Bản	<300 người đối với ngành sản xuất < 100 người đối với ngành bán buôn < 50 người đối với ngành bán lẻ và dịch vụ	< 100 triệu JPY *(883.180 USD)* < 30 triệu JPY *(264.909 USD)* < 10 triệu JPY *(88.318 USD)*	
Mỹ	< 500		
Canada	< 500		<20 triệu CAD *(19.828.000 U SD)*
Indonesia	< 100	< 0, 6 tỷ rupi *(63.906 U SD)*	< 2 tỷ rupi *(213.020 U SD)*
Mexico	< 250	*< 7 triệu USD*	
Thái Lan	< 100	< 20 triệu Baht *(654.599 U SD)*	
Hàn Quốc	< 300 (ngành chế tạo, khai khoáng) < 200 (ngành xây dựng) < 20 (ngành dịch vụ)		

Nguồn: Tác giả tập hợp

Bảng 3. Chỉ tiêu xác định DNNVV nhỏ và vừa ở Việt Nam

Quy mô Khu vực	DNNVV siêu nhỏ	DNNVV nhỏ		DNNVV vừa	
	Số lao động	Tổng nguồn vốn	Số lao động	Tổng nguồn vốn	Số lao động
I. Nông, lâm nghiệp và thủy sản	10 người trở xuống	20 tỷ đồng trở xuống	từ trên 10 người đến 200 người	từ trên 20 tỷ đồng đến 100 tỷ đồng	từ trên 200 người đến 300 người
II. Công nghiệp và xây dựng	10 người trở xuống	20 tỷ đồng trở xuống	từ trên 10 người đến 200 người	từ trên 20 tỷ đồng đến 100 tỷ đồng	từ trên 200 người đến 300 người
III. Thương mại và dịch vụ	10 người trở xuống	10 tỷ đồng trở xuống	từ trên 10 người đến 50 người	từ trên 10 tỷ đồng đến 50 tỷ đồng	từ trên 50 người đến 100 người

Nguồn: Nghị định 56/2009/NĐ-CP ngày 30/6/2009

2.3. Văn hóa kinh doanh với khả năng cạnh tranh của DNNVV

Để tồn tại và phát triển, DNNVV cần cung cấp cho thị trường những sản phẩm chất lượng cao, giá cả hợp lý và đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Đó chính là những sản phẩm có khả năng cạnh tranh trên thị trường. Các sản phẩm có khả năng cạnh tranh chỉ có thể được sản xuất và cung ứng bởi DNNVV có khả năng cạnh tranh. Do vậy, DNNVV muốn duy trì sự tồn tại và phát triển thì cần phải có khả năng cạnh tranh mạnh và bền vững. Môi trường cạnh tranh càng gay gắt bao nhiêu, DNNVV càng cần tạo dựng khả năng cạnh tranh *mạnh* và *bền vững* bấy nhiêu.

Quan niệm tương đối phổ biến cho rằng: *khả năng cạnh tranh của DNNVV chính là khả năng duy trì và mở rộng thị phần, thu lợi nhuận của DNNVV trong môi trường cạnh tranh trong nước và ngoài nước.* Đây là dạng quan niệm "trực diện", vì nó lấy khả năng duy

trì và mở rộng thị phần, thu lợi nhuận làm thước đo của khả năng cạnh tranh. Mở rộng thị phần và thu được lợi nhuận cao là mục tiêu của việc nâng cao khả năng cạnh tranh của DNNVV là hoàn toàn đúng, song, quan niệm này không lý giải được DNNVV duy trì và mở rộng thị phần, tăng lợi nhuận bằng cách nào, dựa vào những yếu tố nào.

Khi nghiên cứu khả năng cạnh tranh của DNNVV, cần chú ý tới một số vấn đề cơ bản dưới đây:

- Văn hóa kinh doanh trong nghiên cứu khả năng cạnh tranh của DNNVV gắn liền với việc phân tích các yếu tố nội tại của DNNVV mà văn hóa kinh doanh đóng vai trò quan trọng với yếu tố cốt lõi là triết lý kinh doanh ảnh hưởng đến khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp để so sánh, đối chiếu nhằm phát hiện các lợi thế cạnh tranh của DNNVV so với đối thủ. Chỉ từ đó mới có thể nhận định một cách chính xác khả năng cạnh tranh của mình. Nếu chỉ "tự so sánh với chính mình" sẽ không cho phép đánh giá một cách khách quan, chính xác khả năng cạnh tranh của DNNVV.

DNNVV lấy văn hóa kinh doanh làm nền tảng, duy trì và sáng tạo liên tục các lợi thế cạnh tranh của mình, nó sẽ luôn đi trước các đối thủ và giành phần thắng trong cuộc cạnh tranh để đạt mục đích duy trì và mở rộng thị trường, gia tăng lợi nhuận. DNNVV có khả năng cạnh tranh mạnh là DNNVV có khả năng tạo dựng, duy trì và phát triển các lợi thế cạnh tranh "bền vững" - kinh doanh có văn hóa. Nếu lợi thế cạnh tranh của DNNVV được xây dựng dựa trên những yếu tố dễ sao chép và không được đổi mới, sáng tạo thì lợi thế đó sẽ nhanh chóng bị "biến mất" trước các áp lực cạnh tranh ngày càng gay gắt.

- Làm hài lòng khách hàng bằng các nguyên tắc ứng xử tạo nên bản sắc riêng của doanh nghiệp. Lấy yêu cầu của khách hàng làm căn cứ đánh giá khả năng cạnh tranh của DNNVV. Bởi lẽ nhu cầu của khách hàng vừa là mục tiêu, vừa là động lực của quá trình sản xuất – kinh doanh của DNNVV.

3. THỰC TRẠNG XÂY DỰNG VĂN HÓA KINH DOANH Ở CÁC DNNVV

Trong thời gian qua, các DNNVV đã bước đầu có quan tâm đến văn hóa kinh doanh và xác định văn hóa kinh doanh là nền tảng nâng cao khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp góp phần quyết định vào sự phát triển kinh tế - xã hội. Tuy nhiên, qua thực tiễn, các DNNVV đã bộc lộ những hạn chế, yếu kém, biểu hiện ở những mặt sau:

Đại đa số các doanh nghiệp được hỏi đều chưa xây dựng triết lý kinh doanh cho doanh nghiệp mình, chưa xác định được định hướng phát triển của doanh nghiệp, chưa xác định cụ thể thị trường và đặc biệt trong việc đánh giá thị trường, đối thủ cạnh tranh, nhà cung cấp... một cách bài bản. Hầu hết các doanh nghiệp chưa xác định các mục tiêu chiến lược, mục tiên dài hạn, trung hạn, ngắn hạn cho doanh nghiệp mình cũng như phương hướng, cách thức thực hiện để đạt được những mục tiêu đề ra. Các DNNVV còn lúng túng trong việc tìm hướng đi cho doanh nghiệp minh vì hầu như các DNNVV không xác định mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể, mục tiêu dài hạn, trung hạn, ngắn hạn. Vì vậy DNNVV không tạo được lợi thế cạnh tranh trong bước đầu tiên của quá trình kinh doanh đó là hoạch định chiến lược, đề ra mục tiêu và tìm hướng đi cho doanh nghiệp để đạt mục tiêu đã đề ra.

Theo nghiên cứu, hầu hết các DNNVV Việt nam khả năng canh tranh con rất thấp, chủ yếu các doanh nghiệp vẫn chỉ kinh doanh theo vụ việc, theo hợp đồng sự vụ, chưa có một định hướng rõ ràng, một chiến lược, kế hoạch phát triển cụ thể, phát triển bền vững.

Nhiều doanh nghiệp chỉ nhìn nhận khả năng

cạnh tranh ở phạm vi rất hẹp, dưới góc độ cạnh tranh với vài doanh nghiệp cung cấp sản phẩm cùng loại trên địa bàn, chưa có nhìn nhận trên toàn bộ thị trường, nhìn nhận dưới góc độ sản phẩm, khách hàng... Hầu như có rất ít doanh nghiệp nhìn nhận đánh giá khả năng cạnh tranh bằng các giá trị vô hình do các nguồn lực vô hình như nhân lực, nguồn nhân lực đổi mới, uy tín của doanh nghiệp, niềm tin của khách hàng và người lao động đối với doanh nghiệp mang lại.

Đại đa số các DNNVV chưa quan tâm đến việc xây dựng văn hóa kinh doanh và chưa nhận thức được tầm quan trọng của văn hóa kinh doanh đối với việc mang lại giá trị cho doanh nghiệp nhằm nâng cao khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp.

Hầu hết các DNNVV chưa xây dựng hệ thống chuẩn mực đạo đức làm nền tảng cho hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp. Các DNNVV chưa coi trọng trách nhiệm của minh trong việc bảo vệ môi trường, bình đẳng về giới, trả lương công bằng, bảo vệ người lao động, đào tạo phát triển nhân viên, phát triển cộng đồng...

Việc chia sẻ các thông tin của DNNVV với người lao động cũng chưa được coi trọng, mọi thay đổi về chính sách đối với nhân viên, chiến lược, kế hoạch hoạt động của DN chưa được đại đa số nhân viên biết, hiểu rõ và thực hiện.

Đào tạo phát triển nhân viên cũng chưa được coi trọng trong DNNVV, để phục vụ cho công việc của mình hầu hết các nhân viên phải tự học cách thực hiện công việc được giao từ những người đi trước hoặc tự học. Rất ít các DNNVV tổ chức những khóa đào tạo cho nhân viên một cách bài bản. Nhân viên rtong DNNVV đều đánh giá họ ít có cơ hội phát triển nghề nghiệp và cơ hội thăng tiến.

Việc đánh giá thành tích của người lao động chưa được coi trọng, chưa đúng lúc kịp thời, người lao động chưa quan tâm nhiều đến hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp, chưa tham gia và chưa được tham gia vào quá trình ra quyết định của tổ chức. Hầu hết người lao động chỉ làm việc và cố gắng hoàn thành công việc được phân công và làm việc có tính chất đối phó là chủ yếu.

4. GIẢI PHÁP XÂY DỰNG VĂN HÓA KINH DOANH CHO DNVVN

4.1. Các bước xây dựng văn hóa kinh doanh

Thông thường, văn hóa kinh doanh có thể được hình thành sau khi thực hiện 4 bước xây dựng sau:

Bước 1: Phổ biến kiến thức chung: Đây là bước chuẩn bị tinh thần quan trọng cho quá trình xây dựng văn hóa doanh nghiệp. Nếu chỉ lãnh đạo hiểu văn hóa doanh nghiệp thì chưa đủ. Một khi toàn thể nhân viên hiểu và thấy rõ lợi ích của văn hóa doanh nghiệp thì công cuộc xây dựng mới thành công.

Giai đoạn này tập trung vào việc phổ biến kiến thức chung về văn hóa doanh nghiệp, các yếu tố cấu thành và ý nghĩa của văn hóa doanh nghiệp cho mọi thành viên.

Tùy theo quy mô, doanh nghiệp có thể tổ chức các buổi nói chuyện, khóa học văn hóa, hoặc phát động các cuộc thi tìm hiểu, xây dựng cơ sở dữ liệu văn hóa để nhân viên tự học. Nên chuẩn bị những nội dung cần phổ biến trong suốt giai đoạn này, từ sơ cấp đến nâng cao. Mục đích của những việc làm này là giúp các thành viên hiểu về văn hóa doanh nghiệp và nhận thức được lợi ích của nó đối với sự phát triển của bản thân và doanh nghiệp. Doanh nghiệp có thể thuê đối tác đào tạo, hoặc tự đào tạo về nội dung này.

Bước 2: Định hình văn hóa doanh nghiệp: Văn hóa doanh nghiệp không hình thành đồng

thời với doanh nghiệp. Thông thường, nó chỉ có thể được nhận ra sau 3 năm hoạt động trở lên. Giai đoạn này phải do người sáng lập và chủ trì hoặc quản lý của doanh nghiệp.

Kết quả của giai đoạn này sẽ xác định các yếu tố của văn hóa doanh nghiệp, bao gồm: hệ tư tưởng (tham vọng và sứ mệnh của doanh nghiệp); hệ thống giá trị (triết lý kinh doanh và giá trị cốt lõi); tiêu chuẩn hành vi và biểu tượng của công ty.

Văn hóa doanh nghiệp là "linh hồn" của doanh nghiệp. Trong giai đoạn này, "linh hồn" đó dần dần hiện rõ. Nó sẽ giúp doanh nghiệp dễ dàng nhận ra bởi sự khác biệt của nó.

Bước 3: Triển khai xây dựng: Trong giai đoạn này, văn hóa doanh nghiệp cần được tiến hành từng bước nhưng đồng bộ và bền bỉ, từ việc tuyên truyền quan điểm, hệ giá trị đến việc thực hiện các chuẩn mực ứng xử, được tổ chức khéo léo. Doanh nghiệp có thể tổ chức các phong trào, phương thức tôn vinh các ứng xử văn hóa, góp phần xây dựng văn hóa đúng hướng ở bước 2.

Ở giai đoạn này, các doanh nghiệp phải đối mặt với một số thay đổi, và bước đầu có thể ban hành các quy định để có thể thực thi. Sau một thời gian, từ vị trí bắt buộc, nhân viên sẽ thực hiện một cách tự phát. Đây là một dấu hiệu của sự thành công.

Kết quả của giai đoạn này sẽ dần hình thành những đặc trưng văn hóa của doanh nghiệp, giúp các thành viên nhận biết được các giá trị văn hóa của doanh nghiệp mình.

Bước 4: Ổn định và phát triển văn hóa: Bất kỳ yếu tố văn hóa nào được hoàn thiện, doanh nghiệp phải bắt tay ngay vào việc duy trì và cập nhật để không bị lạc hậu và mai một. Lãnh đạo là người quyết định văn hóa doanh nghiệp, nhưng nó có "sống" được hay không là nhờ vào sức mạnh của tất cả các thành viên. Các hoạt động văn hóa lúc này sẽ có tác dụng tích cực như một công cụ trong quản lý và điều hành công ty. Doanh nghiệp cần thường xuyên tổ chức các hoạt động tuyên truyền nội bộ, quảng bá ra bên ngoài, tôn vinh những cá nhân, tập thể, những cách ứng xử phù hợp với văn hóa doanh nghiệp. Làm cho các thành viên thấy rằng nó sẽ mất đi ý nghĩa nếu không có các yếu tố của văn hóa doanh nghiệp.

Ngày nay, để đánh giá một doanh nghiệp, ngoài thị trường, cơ cấu tổ chức… người ta còn quan tâm đến giá trị cốt lõi của nó. Đó là văn hóa doanh nghiệp. Khi văn hóa doanh nghiệp là tài sản, là nguồn lực thì nó cũng cần khả năng sử dụng để tạo ra giá trị cho doanh nghiệp, cũng như cho từng thành viên trong đó.

4.2. Xây dựng văn hóa kinh doanh lấy con người làm trung tâm

Lấy con người làm gốc là trọng tâm trong việc xây dựng văn hóa doanh nghiệp. Con người ở đây không ai khác chính là nhân viên trong doanh nghiệp, khách hàng và cộng đồng xã hội. Một số điểm cần lưu ý để có thể xây dựng văn hóa doanh nghiệp thành công, lấy con người làm gốc:

Đối với người lao động, doanh nghiệp cần bồi dưỡng tinh thần trách nhiệm của người lao động để khơi dậy lòng say mê, chủ động, sáng tạo của họ. Cần phải giáo dục, giáo dục người lao động, để họ coi doanh nghiệp là "ngôi nhà" của cá nhân mình, từ đó trở thành nhận thức chung của cả tập thể và tạo nội lực phát triển doanh nghiệp. Để người lao động thực sự gắn bó với doanh nghiệp, lãnh đạo doanh nghiệp cần có cơ chế quản trị hợp lý, đảm bảo những người có công với sự phát triển của doanh nghiệp được tôn trọng và hưởng lợi ích vật chất thỏa đáng. xứng đáng với công sức họ đã bỏ ra.

Đối với khách hàng, trước hết doanh nghiệp cần phải bắt đầu từ khái niệm khách hàng vì suy cho cùng, kinh doanh hướng tới thị trường là hướng đến khách hàng. Không ngừng nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng là yếu tố tiên quyết, sau đó là của doanh nghiệp.

Có một câu chuyện "thật như đùa" của một doanh nghiệp: Khi thấy khách hàng quay lưng "bỏ đi", ông chủ của một doanh nghiệp nào đó không lý giải được vì sao sản phẩm của mình tốt, công ty có nhiều nhân lực tài giỏi nhưng vẫn không giữ được chân khách hàng. Cá nhân anh thấy nhân viên công ty mình có điều gì đó khác lạ khiến hầu hết họ đều "không cười được" khi giao dịch. Sau đó, anh lên kế hoạch huấn luyện nhân viên "cười", nếu nhân viên nào không cười khi thực hiện giao dịch sẽ bị sa thải. Sau những ngày "tập cười" nghiêm túc, dịch vụ bán hàng của công ty tốt hơn rất nhiều, được khách hàng phản hồi tích cực hơn, số lượng hợp đồng nhiều hơn, lợi nhuận của công ty vì thế cũng tăng lên đáng kể. .

Từ câu chuyện trên có thể thấy, doanh nghiệp muốn phát triển thì bên cạnh sản phẩm, nguồn nhân lực tốt còn phải biết làm hài lòng khách hàng thông qua chất lượng dịch vụ bán hàng. Ngoài tài năng, kỹ năng, nhân viên cần có tâm hồn cống hiến, luôn có ý thức làm hài lòng khách hàng.

Cuộc đua phát triển dịch vụ, thu hút khách hàng, giành thị phần luôn là một bài toán khó. Chỉ những doanh nghiệp biết đặt lợi ích của người tiêu dùng lên hàng đầu, xây dựng và thực hiện tốt văn hóa doanh nghiệp mới có thể trường tồn.

4.3. Xây dựng và nâng cao nhận thức về văn hóa doanh nghiệp

Đối với các doanh nghiệp Việt Nam, nhận thức về văn hóa kinh doanh lại càng quan trọng và cần thiết, bởi trong tư duy của các nhà doanh nghiệp Việt Nam hiện vẫn bị chi phối nhiều bởi sự cụ thể, tính vật thể và chưa phải là dài hạn. Thêm vào đó, những khó khăn thường nhật về kinh tế tạo sức ép và chi phối nhiều suy nghĩ trong hoạt động quản lý của doanh nghiệp. Thực tế này cho thấy công việc này đòi hỏi thời gian và sự kiên trì với sự cần thiết tác động mạnh mẽ từ ngoài vào (Nhà nước, xã hội) để tạo đà và định hướng suy nghĩ. Công việc này cũng cần có một kế hoạch (hoặc chiến lược) với tầm nhìn dài hạn (từ 5-10 năm), bao gồm 2 nội dung cơ bản là truyền thông và đào tạo nâng cao nhận thức, tạo điều kiện cho sự phối hợp hành động giữa các đối tác có liên quan (Nhà nước, doanh nghiệp và các cộng đồng khác trong xã hội).

- **Giữ gìn và phát huy bản sắc văn hóa, văn hóa doanh nghiệp Việt Nam**

Bản sắc văn hóa doanh nghiệp Việt Nam là một chủ đề nghiên cứu lớn, đòi hỏi nhiều công sức và thời gian cho việc xác định. Tuy vậy, cái cốt lõi của bản sắc văn hóa doanh nghiệp Việt Nam nằm ở hệ giá trị văn hóa cần được đạt tới, theo đuổi trong hoạt động kinh doanh. Hệ giá trị này không tách rời mà dựa vào, bám rễ chắc vào các giá trị văn hóa dân tộc Việt Nam cùng với việc tiếp thu các tinh hoa giá trị văn hóa kinh doanh quốc tế.

Phát huy bản sắc văn hóa truyền thống mang tính chất đặc thù, bản sắc của doanh nghiệp Việt Nam như: tinh thần dân tộc mạnh mẽ, ý chí vươn lên rõ rệt, đức tính chịu khó, chấp nhận hy sinh quyền lợi riêng cho mục tiêu chung, sự trung thành, tinh thần năng động, sáng tạo... Ngoài ra còn cần tuân thủ và phát huy những giá trị của đạo đức kinh doanh như: sự minh bạch, trách nhiệm xã hội, trách nhiệm môi trường, ...

Bên cạnh việc nghiên cứu định tính về văn hóa doanh nghiệp còn cần được kèm theo nghiên cứu định lượng. Đây cũng là một đặc

điểm của nghiên cứu về văn hóa doanh nghiệp khác với các nghiên cứu về văn hóa nói chung, nhất là khi coi văn hóa doanh nghiệp như là một tài sản (vốn) đặc biệt trong kinh doanh của doanh nghiệp Trung thực là cốt lõi để xây dựng văn hóa kinh doanh.

- **Gắn văn hóa kinh doanh vào hầu hết các hoạt động của doanh nghiệp ở các cấp độ khác nhau**

Văn hóa kinh doanh cần phải được coi là tài sản đặc biệt của doanh nghiệp. Tài sản này không chỉ là của bản thân doanh nghiệp, mà còn là tài sản quốc gia và đều phải được xem xét ở các cấp độ khác nhau. Trước hết, ở cấp độ doanh nghiệp, ngay từ bước lập chiến lược, kế hoạch kinh doanh và đầu tư phát triển (dài hạn, trung hạn, ngắn hạn) các giá trị văn hóa doanh nghiệp phải được đánh giá và gắn liền với các hoạt động của doanh nghiệp như là các yếu tố "đầu vào" (các nguồn lực) và "đầu ra" (các kết quả gia tăng). Ở cấp độ ngành, địa phương và vĩ mô (quốc gia) các giá trị văn hóa doanh nghiệp cần được coi trọng không chỉ bởi giá trị của tài sản vô hình của quốc gia (niềm tự hào, sự tin cậy...) mà còn là nguồn lực phát triển của các doanh nghiệp, của đất nước. Do vậy, cần có chính sách rõ ràng và nhất quán từ phía quản lý nhà nước các cấp (quốc gia, ngành, địa phương) hỗ trợ, tạo điều kiện cho việc xây dựng và phát triển các giá trị văn hóa của mỗi doanh nghiệp.

4.4. Xây dựng quan niệm khách hàng là trên hết

Doanh nghiệp hướng ra thị trường nói cho cùng là hướng tới khách hàng, phải lấy khách hàng làm trung tâm, cùng với việc nâng cao chất lượng phục vụ khách hàng sau đó mới nghĩ tới doanh lợi.

4.5. Nâng cao trình độ và năng lực lãnh đạo

Trình độ và năng lực của nhà lãnh đạo có vai trò quan trọng trong việc xác định định hướng phát triển và tầm nhìn chiến lược cho doanh nghiệp của mình. Hơn nữa, nhà lãnh đạo nhờ vào trình độ và khả năng thuyết phục sẽ giúp các thành viên trong công ty hiểu và thấm nhuần những giá trị, niềm tin chung của công ty. Qua đó, tác động tích cực đến cách thức làm việc cũng như kiểm soát tốt hơn hành vi của các thành viên trong công ty. Như vậy, rõ ràng là trình độ và năng lực của nhà quản trị sẽ có tác động tích cực đến việc hình thành và phát triển văn hóa doanh nghiệp.

4.6. Xây dựng và phát triển văn hóa kinh doanh theo hướng tăng cường khả năng thích ứng

Môi trường kinh doanh luôn biến đổi không ngừng và đòi hỏi các doanh nghiệp phải nhanh chóng nắm bắt được những dấu hiệu thay đổi đó. Như vậy, việc xây dựng văn hóa tổ chức theo hướng tăng cường khả năng thích ứng của doanh nghiệp thông qua sự đổi mới, học hỏi và định hướng khách hàng. Doanh nghiệp phải lắng nghe và hiểu được khách hàng của mình để từ đó đưa ra những dự đoán về mong muốn, nhu cầu trong tương lai của khách hàng.

6. KẾT LUẬN

Nâng cao năng lực cạnh tranh của các DNNVV Việt Nam là tất yếu khách quan cũng như yêu cầu bức thiết trong quá trình phát triển nền kinh tế thị trường mở để hội nhập với kinh tế khu vực và thế giới. Theo đánh giá hiện nay, năng lực cạnh tranh của các DNNVV còn rất thấp. Vì vậy, việc nghiên cứu này nhằm tìm ra các giải pháp nâng cao năng lực cạnh tranh của các DNVVN Việt Nam đáp ứng yêu cầu của thị trường hiện nay.

Trên cơ sở kết quả khảo sát và số liệu tham khảo của các tổ chức, nghiên cứu đã tiến hành

phân tích, đánh giá thực trạng văn hóa kinh doanh và năng lực cạnh tranh của các DNNVV Việt Nam, từ đó chỉ ra những hạn chế và nguyên nhân của những hạn chế làm cơ sở đề xuất các giải pháp xây dựng doanh văn hóa cho các DNVVN Việt Nam.

Xuất phát từ xu hướng cạnh tranh trên thị trường hiện nay, đó là cạnh tranh bằng các nguồn lực vô hình, đó là giá trị niềm tin của khách hàng và nhân viên đối với doanh nghiệp. Trên cơ sở nguyên nhân của những hạn chế của DNNVV và bài học kinh nghiệm xây dựng văn hóa kinh doanh để phát triển doanh nghiệp của các doanh nghiệp trong và ngoài nước, từ đó đề xuất giải pháp cơ bản, có tính khả thi cao và khuyến nghị cần lưu ý trong quá trình xây dựng và triển khai văn hóa kinh doanh cho DNNVV Việt Nam.

Nhóm tác giả hy vọng kết quả nghiên cứu sẽ góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của các DNNVV Việt Nam, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế và đẩy mạnh hội nhập với nền kinh tế kinh tế khu vực và thế giới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] PGS.TS Phùng Xuân Nhạ (chủ biên), "Nhân cách doanh nhân và văn hóa kinh doanh ở Việt Nam trong thời kỳ đổi mới, hội nhập quốc tế", NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2011.

[2] Đỗ Minh Cương, "Văn hóa kinh doanh và Triết lý kinh doanh", NXB Chính trị Quốc gia, 2001.

[3] GS.TSKH Phạm Văn Nghiên (chủ biên - nhiều tác giả), "Văn hóa và kinh doanh", NXB Lao động, Hà Nội, 2001.

[4] PGS.TS Nguyễn Ngọc Quân, Bài giảng: Nâng cao năng lực phát triển hệ thống nhân lực (dành cho học viên cao học), 2012.

[5] Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ VIII (1996), Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ X (2006), NXBCTQG.

Thông tin liên hệ: **Nguyễn Văn Kỷ**

Điện thoại: 0986165181 - Email: nvky@uneti.edu.vn

Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

CÁC GIẢI PHÁP HỖ TRỢ DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA TIẾP CẬN VỐN TÍN DỤNG ĐỂ PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN

SOLUTIONS TO SUPPORT SMALL ANH MEDIUM ENTERPRISES ACCESS TO CREDIT CAPITAL FOR DEVELOPMENT

Vũ Thị Bích Hảo

Khoa Tài chính Ngân hàng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 13/01/2021, chấp nhận đăng ngày 09/03/2021

Tóm tắt: Trong những năm qua, doanh nghiệp nhỏ và vừa Việt Nam (DNNVV) có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội, đóng góp không nhỏ vào GDP, tạo công ăn việc làm, ổn định kinh tế... Chính phủ đã có nhiều giải pháp hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa phát triển, trong đó có chính sách hỗ trợ tiếp cận vốn. Hiện nay, dư nợ cho vay đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa đang tăng cao hơn tốc độ tăng trưởng tín dụng chung của nền kinh tế, nhưng so với nhu cầu thì nguồn vốn vẫn chưa đáp ứng được. Việc tiếp cận vốn tín dụng của các doanh nghiệp nhỏ và vừa vẫn còn khó khăn, vướng mắc đòi hỏi tiếp tục có giải pháp để tháo gỡ cũng như hỗ trợ DNNVV tiếp cận được tới các nguồn vốn hiệu quả trong bối cảnh hội nhập.

Từ khóa: Doanh nghiệp nhỏ và vừa, vốn tín dụng.

Abstract: Contributing a significant part in the economy, Vietnamese small and medium enterprises (SMEs) have an important role in the country's socio-economic development in terms of production, employment generation and also facilitating equitable distribution of income. With the aim to boost the SMEs sector, the government has introduced policies for SMEs to access credit capital over the past few years. In the current situation, SMEs's debt ratio is out raising the economy's debt yet still have not met the demand for SMEs' needs. Accessing credit capital for SMEs requires more clear and transparent measures from the government and also guidance from the State bank.

Keywords: Small and medium enterprises,credit capital.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, môi trường kinh doanh của Việt Nam đã có những thay đổi hết sức căn bản tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) phát triển. Đến nay, DNNVV chiếm 96,7% tổng số doanh nghiệp cả nước. Sự lớn mạnh cả về số lượng, quy mô hoạt động và cả về nội lực của khu vực DNNVV có tác động to lớn, góp phần quan trọng vào sự phát triển kinh tế - xã hội và quá trình hội nhập quốc tế của Việt Nam. Tuy nhiên, các DNNVV vẫn còn gặp nhiều trở ngại cho việc phát triển như trình độ khoa học - công nghệ còn hạn chế, sức cạnh tranh của sản phẩm tại thị trường trong nước cũng như quốc tế chưa cao, hiệu quả kinh doanh thấp. Bên cạnh đó việc tiếp cận vốn tín dụng vẫn còn là khó khăn của đa số các DNNVV, mặc dù chỉ số tiếp cận tín dụng đã được cải thiện. Do vậy, trong thời gian tới Chính phủ và các Bộ, ngành cần tiếp tục có các giải pháp hỗ trợ DNNVV tiếp cận vốn tín dụng.

2. TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN DNNVV

Theo niên giám thống kê hàng năm của Tổng cục Thống kê, tính đến 31/12/2019, cả nước có 758.610 doanh nghiệp đang hoạt động, tăng 6,1% so với cùng thời điểm năm 2018, tăng 50,2% so với cuối năm 2016, trong đó:

- Khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản có 10.085 doanh nghiệp, chiếm 1,3% số doanh nghiệp; khu vực công nghiệp và xây dựng có 239.755 doanh nghiệp, chiếm 31,6%; khu vực dịch vụ có 508.770 doanh nghiệp, chiếm 67,1%.
- Xét về địa phương, số doanh nghiệp đang hoạt động chủ yếu tại Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh. Trong đó, Hà Nội có 155.940 doanh nghiệp (chiếm 20,6%), TP. Hồ Chí Minh có 239.623 doanh nghiệp (chiếm 31,6%).

Ước đến tháng 12/2020, có khoảng 795 nghìn doanh nghiệp đang hoạt động (theo số liệu từ cơ sở dữ liệu quốc gia về đăng ký doanh nghiệp - Bộ Kế hoạch và Đầu tư). Theo mục tiêu của Chính phủ, đến hết năm 2020, cả nước có khoảng 1 triệu doanh nghiệp hoạt động. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của dịch Covid-19, việc tăng trưởng số lượng doanh nghiệp mới gặp khó khăn, trong khi số doanh nghiệp giải thể, chờ đóng cửa tăng lên, nên mục tiêu đến năm 2020 có 1 triệu doanh nghiệp là không đạt được.

Trong tổng số doanh nghiệp hiện nay, số lượng DNNVV chiếm khoảng 97% (trong đó DNNVV có quy mô siêu nhỏ chiếm khoảng 65% số DNNVV). Hiện khu vực DNNVV đóng góp gần 50% GDP, 33% thu ngân sách nhà nước, 45% vốn đầu tư thực hiện toàn xã hội.

3. KHUNG CHÍNH SÁCH HỖ TRỢ DNNVV

3.1. Chính sách hỗ trợ của Nhà nước

Trước năm 2018, các chính sách hỗ trợ DNNVV nằm rải rác ở nhiều văn bản như nghị định của Chính phủ, quyết định của Thủ tướng Chính phủ và thông tư của các Bộ, ngành.

Từ năm 2018, nhằm tạo khuôn khổ pháp lý cho hoạt động trợ giúp phát triển DNNVV, ngày 12/6/2017, Luật Hỗ trợ doanh nghiệp vừa và nhỏ đã được Quốc hội thông qua và có hiệu lực thi hành từ 01/01/2018. Các chính sách hỗ trợ chung quy định tại Luật Hỗ trợ DNNVV bao gồm các nhóm chính sách: (1) Hỗ trợ tiếp cận tín dụng (Điều 8, Điều 9, Điều 17, Điều 19, Điều 20); (2) Hỗ trợ thuế, kế toán; (3) Hỗ trợ mặt bằng sản xuất; (4) Hỗ trợ công nghệ; hỗ trợ cơ sở ươm tạo, cơ sở kỹ thuật, khu làm việc chung; (5) Hỗ trợ mở rộng thị trường; (6) Hỗ trợ thông tin, tư vấn và pháp lý; (7) Hỗ trợ phát triển nguồn nhân lực.

Ngoài ra, Luật Hỗ trợ DNNVV quy định các chính sách hỗ trợ cụ thể có trọng tâm cho 03 đối tượng doanh nghiệp là DNNVV chuyển đổi từ hộ kinh doanh, DNNVV khởi nghiệp sáng tạo và DNNVV tham gia cụm liên kết ngành, chuỗi giá trị. Về chính sách hỗ trợ tiếp cận vốn, ngoài nguồn vốn tín dụng ngân hàng, Luật hỗ trợ DNNVV quy định chính sách hỗ trợ DNNVV trong tiếp cận vốn thông qua các loại hình quỹ như Quỹ Bảo lãnh tín dụng cho DNNVV, Quỹ Phát triển DNNVV.

Kể từ ngày Luật Hỗ trợ DNNVV có hiệu lực, Chính phủ đã chỉ đạo quyết liệt các Bộ, ngành, địa phương và nhiều tổ chức hiệp hội tích cực triển khai thực hiện Luật và các văn bản hướng dẫn thi hành để khẩn trương đưa các chính sách hỗ trợ DNNVV đi vào cuộc sống; đồng thời, đã ban hành 05 Nghị định triển khai Luật, gồm:

- Nghị định số 39/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 quy định chi tiết một số điều của Luật Hỗ trợ DNNVV.
- Nghị định số 38/2018/NĐ-CP ngày

11/3/2018 quy định về đầu tư cho DNNVV khởi nghiệp sáng tạo.

- Nghị định số 34/2018/NĐ-CP ngày 8/3/2018 về việc thành lập, tổ chức và hoạt động của Quỹ Bảo lãnh tín dụng cho DNNVV.

- Nghị định số 39/2019/NĐ-CP ngày 10/5/2019 về tổ chức và hoạt động của Quỹ Phát triển DNNVV.

- Nghị định số 55/2019/NĐ-CP ngày 24/6/2019 về hỗ trợ pháp lý cho DNNVV.

3.2. Chính sách hỗ trợ DNNVV tiếp cận vốn thông qua các quỹ tài chính nhà nước tại Luật Hỗ trợ DNNVV

Quỹ Phát triển DNNVV

Triển khai Luật Hỗ trợ DNNVV, ngày 10/5/2019, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 39/2019/NĐ-CP quy định về tổ chức và hoạt động của Quỹ Phát triển DNNVV (trước đây là Quyết định số 601/QĐ-TTg ngày 17/4/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Quỹ Phát triển DNNVV). Theo quy định tại Nghị định số 39/2019/NĐ-CP, Quỹ phát triển DNNVV là quỹ tài chính nhà nước ngoài ngân sách, vốn điều lệ tối thiểu của Quỹ là 2.000 tỷ đồng, hoạt động không vì mục tiêu lợi nhuận, do Thủ tướng Chính phủ thành lập, thực hiện các chức năng: Cho vay, tài trợ DNNVV khởi nghiệp sáng tạo, DNNVV tham gia cụm liên kết ngành, chuỗi giá trị (theo phương thức trực tiếp và gián tiếp); tiếp nhận và quản lý nguồn vốn vay, tài trợ, viện trợ, đóng góp, ủy thác của các tổ chức, cá nhân để hỗ trợ DNNVV.

Mức vốn cho vay đối với mỗi dự án, phương án sản xuất - kinh doanh của Quỹ đối với DNNVV tối đa bằng 80% tổng mức vốn đầu tư của từng dự án, phương án; thời hạn cho vay không quá 7 năm; lãi suất cho vay trực tiếp bằng 80% mức thấp nhất lãi suất cho vay thương mại (hiện mức lãi suất cho vay ngắn hạn là 2,16%/năm, lãi suất cho vay trung, dài hạn là 4,0%/năm).

So với quy định hoạt động của Quỹ tại Quyết định 601/QĐ-TTg ngày 17/4/2013, hoạt động hỗ trợ DNNVV của Quỹ đã được mở rộng hơn (cho vay trực tiếp, tài trợ, hỗ trợ tăng cường năng lực), tuy nhiên, đối tượng hỗ trợ chỉ tập trung vào 02 đối tượng là DNNVV khởi nghiệp sáng tạo, DNNVV tham gia cụm liên kết ngành, chuỗi giá trị.

Quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV

- Hoạt động bảo lãnh của Quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV hiện được thực hiện theo Nghị định số 34/2018/NĐ-CP ngày 08/03/2018 về việc thành lập, tổ chức và hoạt động của Quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV. Theo đó DNNVV được hỗ trợ tiếp cận vốn tại tổ chức cho vay thông qua hình thức bảo lãnh tại Quỹ bảo lãnh tín dụng địa phương. Phạm vi bảo lãnh cho DNNVV lên tới 100% giá trị khoản vay tại ngân hàng thương mại.

- Thực hiện nhiệm vụ được giao tại Nghị định 34/2018/NĐ-CP, NHNN đã ban hành Thông tư số 45/2018/TT-NHNN hướng dẫn các TCTD trong cho vay có bảo lãnh của Quỹ bảo lãnh tín dụng theo quy định tại Nghị định 34/2018/NĐ-CP (thay thế Thông tư số 05/2015/TT-NHNN hướng dẫn Quyết định số 58/2013/QĐ-TTg).

- Tính đến tháng 3/2018 (thời điểm Nghị định 34/2018/NĐ-CP có hiệu lực thi hành), trên cả nước có 28 Quỹ BLTD cho DNNVV hoạt động trên địa bàn các tỉnh, thành phố. Sau khi Nghị định 34/2018/NĐ-CP có hiệu lực, có 2 Quỹ BLTD giải thể (Quỹ BLTD thành phố Đà Nẵng và Quỹ BLTD tỉnh Lạng Sơn). Hiện nay, trên cả nước có 26 Quỹ bảo

lãnh tín dụng cho DNNVV hoạt động trên địa bàn các tỉnh, thành phố (Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Thanh Hóa, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Yên Bái, Hà Giang, Trà Vinh, An Giang, Ninh Thuận, Hà Tĩnh, Tiền Giang, Bạc Liêu, Cần Thơ, Kiên Giang, Hòa Bình, Đồng Nai, Bình Dương, Sóc Trăng, Thái Nguyên, Lâm Đồng, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Đồng Tháp, Phú Yên, Bình Định). Ngoài ra, có một số Quỹ BLTD đang tiến hành thủ tục giải thể (Quỹ BLTD tỉnh Yên Bái).

Cơ chế bảo lãnh thông qua Ngân hàng Phát triển Việt Nam

Chương trình bảo lãnh tín dụng cho DNNVV được triển khai qua NHPT từ năm 2009 theo các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ: Quyết định số 14/2009/QĐ-TTg ngày 21/01/2009, Quyết định số 60/2009/QĐ-TTg ngày 17/04/2009; Quyết định số 03/2011/QĐ-TTg ngày 10/01/2011 (thay thế Quyết định số 14/2009/QĐ-TTg và Quyết định số 60/2009/QĐ-TTg) với mục đích bảo lãnh cho các DNNVV vay vốn tại ngân hàng thương mại để đầu tư, phát triển sản xuất kinh doanh.

Tuy nhiên đến nay chương trình bảo lãnh tín dụng của NHPT đã dừng triển khai.

3.3. Chính sách hỗ trợ DNNVV tiếp cận vốn tín dụng ngân hàng

Hiện nay, DNNVV được bình đẳng như các doanh nghiệp khác trong tiếp cận vốn tín dụng ngân hàng theo quy định về hoạt động cho vay của tổ chức tín dụng, chi nhánh ngân hàng nước ngoài. Đồng thời, trên cơ sở xác định DNNVV là 1 trong 5 lĩnh vực ưu tiên trong việc cấp tín dụng, ngành ngân hàng đã có nhiều chính sách hỗ trợ lĩnh vực này như:

- Trần lãi suất cho vay ngắn hạn tối đa bằng VNĐ đối với các lĩnh vực ưu tiên, trong đó có DNNVV thấp hơn 1%-2%/năm so với các lĩnh vực sản xuất kinh doanh thông thường. Từ đầu năm 2020 đến nay, mức lãi suất này đã được điều chỉnh giảm 03 lần với tổng mức giảm là 1,5%/năm, hiện nay còn 4,5%/năm.
- Các thông tư hướng dẫn các TCTD trong cho vay có bảo lãnh của Quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV đã được ban hành (Thông tư 45/2018/TT-NHNN ngày 28/12/2018; Thông tư 05/2015/TT-NHNN ngày 4/5/2015).
- Các chương trình, chính sách tín dụng đặc thù đối với các ngành, lĩnh vực, trong đó có đối tượng thụ hưởng là các DNNVV đã được ban hành như: (i) Chính sách tín dụng phục vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn theo Nghị định 55/2015/NĐ-CP ngày 09/6/2015, Nghị định 116/2018/NĐ-CP ngày 7/9/2018; (ii) Chương trình cho vay khuyến khích phát triển nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp sạch theo Quyết định 813/QĐ-NHNN ngày 24/4/2017; (iii) Cho vay hỗ trợ giảm tổn thất trong nông nghiệp theo Quyết định 68/2013/QĐ-TTg ngày 14/11/2013 của Thủ tướng Chính phủ...
- Ngoài ra, hiện nay, các TCTD cũng chủ động tiếp cận đối tượng khách hàng là nhóm DNNVV, đưa ra nhiều chương trình, sản phẩm tín dụng phù hợp với đặc thù hoạt động của các khách hàng trong lĩnh vực này .

4. KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÁC CHÍNH SÁCH HỖ TRỢ DNNVV TIẾP CẬN VỐN TÍN DỤNG

4.1. Kết quả cấp tín dụng đối với DNNVV của ngành ngân hàng

4.1.1. Dư nợ cấp tín dụng đối với DNNVV trong giai đoạn 2016 đến nay đạt được kết quả như sau

Thời điểm	Dư nợ tín dụng đối với DNNVV *(tỷ đồng)*	Số lượng DNNVV còn dư nợ	Tăng trưởng so với cuối năm trước *(%)*	Tăng trưởng tín dụng nền kinh tế *(%)*
31/12/2016	1.202.117	N/A	14,26	18,25
31/12/2017	1.375.784	156.486	14,45	18,28
31/12/2018	1.322.502	189.556	16,93	13,89
31/12/2019	1.601.964	200.345	21,1	13,65
31/12/2020	1.778.180	200.044	11	10

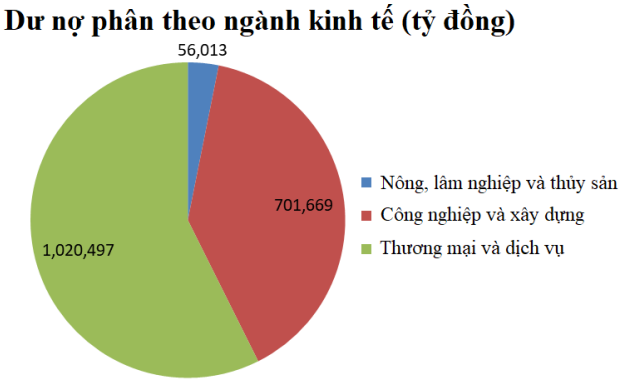
(Nguồn: Tổng hợp từ các báo cáo của NHNN giai đoạn 2016-2020)

Từ năm 2018 đến nay tốc độ tăng trưởng tín dụng đối với DNNVV cao hơn tốc độ tăng trưởng tín dụng chung của nền kinh tế. Bình quân giai đoạn 2016-2019 dư nợ cấp tín dụng cho DNNVV tăng 16,69%, cao hơn bình quân chung toàn nền kinh tế. Đến cuối năm 2020, tín dụng DNNVV tăng khoảng 11% so với cuối năm 2019, thấp hơn năm 2019, chiếm 19,5% tổng dư nợ tín dụng chung. Nguyên nhân là do các DNNVV chủ yếu hoạt động trong lĩnh vực dịch vụ, trong đó nằm nhiều ở lĩnh vực bán buôn, bán lẻ hoặc nhà hàng, ăn uống là những lĩnh vực dễ bị tổn thương khi nền kinh tế gặp biến động. Khi dịch Covid-19 bùng phát, các DNNVV là khu vực bị chịu ảnh hưởng rất lớn dẫn đến tăng trưởng tín dụng giảm.

4.1.2. Cơ cấu tín dụng đối với DNNVV phân theo loại hình, kỳ hạn, ngành kinh tế tại thời điểm 31/12/2020

- *Dư nợ phân theo ngành kinh tế*

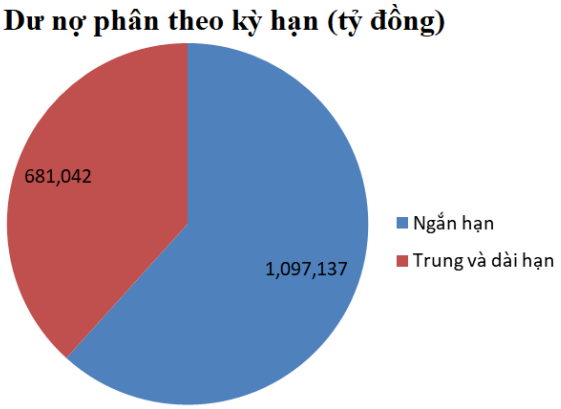
Dư nợ đối với DNNVV tập trung chủ yếu vào lĩnh vực khu vực thương mại và dịch vụ, công nghiệp và xây dựng (chiếm 96,85% trên 95%); lĩnh vực nông, lâm, thủy sản chiếm tỷ trọng thấp, 3,15%. Cụ thể như sau:



(Nguồn: Tổng hợp từ các báo cáo của NHNN)

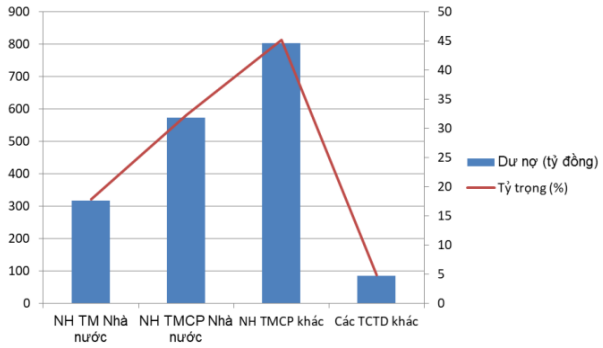
- *Dư nợ phân theo kỳ hạn*

Xét về cơ cấu cho vay phân theo kỳ hạn, các DNNVV chủ yếu vay vốn ngắn hạn để phục vụ hoạt động sản xuất, kinh doanh. Dư nợ cho vay trung dài hạn chiếm 38,3%, thấp hơn so với tỷ lệ cho vay trung dài hạn toàn nền kinh tế (khoảng 50%). Điều này cho thấy, nhu cầu đầu tư tài sản cố định và đầu tư dài hạn của DNNVV để nâng cao năng lực, mở rộng quy mô còn thấp. Thực tế cho thấy DNNVV chiếm tới 97% số doanh nghiệp toàn nền kinh tế nhưng tỷ trọng vốn đầu tư cho tài sản cố định và đầu tư dài hạn chỉ chiếm chưa đầy 30% tổng vốn đầu tư toàn nền kinh tế.



(Nguồn: Tổng hợp từ các báo cáo của NHNN)

- *Dư nợ phân theo loại hình các TCTD*



(Nguồn: Tổng hợp từ các báo cáo của NHNN)

Bảng trên cho thấy các TCTD có vốn nhà nước nắm quyền chi phối chiếm hơn 50% tổng số dư nợ cho vay đối với các DNNVV. Khối các NHTMCP khác cũng nắm một tỷ lệ cao tới 45,18%.

Như vậy, trong thời gian vừa qua, các DNNVV đã được tạo điều kiện thuận lợi hơn trong việc tiếp cận vốn tín dụng ngân hàng phục vụ hoạt động sản xuất kinh doanh. Cơ chế, chính sách tín dụng tiếp tục được hoàn thiện như quy định về hoạt động cho vay, về bảo lãnh ngân hàng, quy định về hoạt động cho vay để đầu tư ra nước ngoài của TCTD, chi nhánh ngân hàng nước ngoài, các chính sách tín dụng đặc thù đối với các ngành, lĩnh vực.

Bên cạnh đó, các TCTD đã có sự chuyển biến mạnh mẽ về chính sách tín dụng đối với DNNVV, triển khai đa dạng các gói sản phẩm vay vốn ưu đãi riêng cho các DNNVV bằng cả VND và ngoại tệ; tích cực hỗ trợ doanh nghiệp trong việc đa dạng hóa các hình thức cấp tín dụng, tạo thêm giá trị gia tăng cho DNNVV thông qua các dịch vụ tiện ích phong phú; quy trình, thủ tục cấp tín dụng đối với doanh nghiệp ngày càng đơn giản, phù hợp tạo điều kiện cho doanh nghiệp được tiếp cận vốn dễ dàng hơn.

4.2. Kết quả triển khai chính sách hỗ trợ DNNVV thông qua các quỹ tài chính của Nhà nước

4.2.1. Quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV

Kết quả cho vay có bảo lãnh của Quỹ BLTD giai đoạn 2016-2020:

- Trong giai đoạn 2016-2020, 110 DNNVV đã nhận được bảo lãnh của Quỹ BLTD vay vốn tại các NHTM.

- Dư nợ tín dụng có bảo lãnh của Quỹ BLTD tăng từ 410.983 tỷ đồng năm 2016 tăng lên 648.201 tỷ đồng của năm 2017, sau đó giảm dần cho đến nay. Dư nợ tín dụng giảm xuống còn 282.533 tỷ đồng tại thời điểm tháng 9/2020, giảm 31% so với cuối năm 2016. Đến nay, chỉ còn dư nợ có bảo lãnh tín dụng của Quỹ BLTD tại 4 NHTM (Ngoại thương, Đầu tư và Phát triển, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, và Liên Việt).

- Số tiền Quỹ BLTD đã trả nợ thay trong giai đoạn này là 79.813 tỷ đồng.

4.2.2. Quỹ Phát triển DNNVV

- Kết quả hoạt động cho vay gián tiếp: Đến nay đã có 05 Ngân hàng thương mại (BIDV, MBBank, SHB, HDBank và Bắc Á Bank) đã ký Hợp đồng khung cho vay gián tiếp với Quỹ Phát triển DNNVV để cho vay DNNVV khởi nghiệp sáng tạo, DNNVV tham gia cụm liên kết ngành, chuỗi giá trị. Theo số liệu của Quỹ Phát triển DNNVV, dư nợ ủy thác cho vay

DNNVV qua các ngân hàng thương mại đến hết tháng 9/2020 đạt khoảng 65 tỷ đồng.

- Kết quả hoạt động cho vay trực tiếp: Quỹ chưa triển khai hoạt động cho vay trực tiếp đối với DNNVV.

4.3. Kết quả bảo lãnh của NHPT

Triển khai hoạt động bảo lãnh tín dụng qua NHPT, từ khi triển khai đến tháng 09/2020, NHPT đã phát hành được 1.536 chứng thư bảo lãnh với tổng giá trị vốn vay được bảo lãnh là 10.692,4 tỷ đồng, trong đó:

- Số chứng thư bảo lãnh đã hết hiệu lực là: 1415 chứng thư với tổng dư nợ được bảo lãnh 7806,31 tỷ đồng.
- Số chứng thư NHPT đã phải trả nợ thay là: 81 chứng thư với với tổng số tiền trả nợ thay là 985,18 tỷ đồng (nợ gốc trả thay).
- Số chứng thư bảo lãnh vẫn còn hiệu lực là: 50 chứng thư.
- Số dư bảo lãnh của NHPT cho các DNNVV vay vốn NHTM là 820 tỷ đồng.

5. ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH HỖ TRỢ VỐN TÍN DỤNG ĐỐI VỚI DNNVV TRONG THỜI GIAN QUA

5.1. Kết quả đạt được

- Dư nợ tín dụng đối với DNNVV trong giai đoạn 2016 đến nay có xu hướng tăng trưởng năm sau cao hơn năm trước, đồng thời từ năm 2018 đến nay, tăng trưởng dư nợ tín dụng đối với DNNVV đã tăng cao hơn tốc độ tăng trưởng tín dụng chung toàn nền kinh tế.
- Hiện đang có 200.044 DNNVV có dư nợ tại các TCTD (chiếm khoảng 26% tổng số lượng DNNVV đang hoạt động). Với đặc điểm quy mô doanh nghiệp Việt Nam chủ yếu là các doanh nghiệp siêu nhỏ, chiếm tới khoảng 65% tổng số doanh nghiệp, loại hình doanh nghiệp này hoạt động ở quy mô nhỏ, nhu cầu vốn không nhiều và chủ yếu sử dụng vốn tự có hoặc huy động vốn từ bạn bè, người thân. Loại hình các đối tượng còn lại là doanh nghiệp quy mô nhỏ và quy mô vừa chiếm 35%, tương ứng với trên 260.000 doanh nghiệp, là đối tượng có nhu cầu cao hơn trong việc tiếp cận vốn tín dụng. Như vậy, có thể thấy đa phần các DNNVV có nhu cầu đã tiếp cận nguồn vốn tín dụng phục vụ sản xuất, kinh doanh.
- Cho vay đối với DNNVV thuộc các ngành kinh tế có xu hướng phù hợp với tỷ trọng số lượng doanh nghiệp hoạt động tại các ngành. Theo số liệu tại Sách trắng doanh nghiệp 2020 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, đến 31/12/2019, số doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực nông, lâm nghiệp và thủy sản chiếm 1,3%, số doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghiệp và xây dựng chiếm 31,6%, số doanh nghiệp trong lĩnh vực thương mại và dịch vụ chiếm 67,1% trong tổng số doanh nghiệp đang hoạt động.

5.2. Khó khăn, vướng mắc

Mặc dù tín dụng đối với DNNVV trong thời gian vừa qua đã đạt được những kết quả nhất định, tuy nhiên, DNNVV vẫn còn gặp phải những khó khăn, vướng mắc khi tiếp cận vốn tín dụng do:

- Kinh tế thế giới và trong nước vẫn diễn biến phức tạp, ẩn chứa nhiều yếu tố bất ổn, đặc biệt tác động bất lợi từ dịch tả lợn châu Phi, thiên tai, dịch bệnh Covid-19 đặt ra những thách thức không nhỏ đối với mục tiêu về kiểm soát nợ xấu khi tiềm ẩn nợ xấu tăng.
- Thực trạng hiện nay, việc huy động vốn của các DNNVV để phục vụ sản xuất kinh doanh phụ thuộc phần lớn vào hệ thống ngân hàng, nhất là vốn trung dài hạn, tạo ra áp lực cho hệ thống TCTD trong việc vừa đáp ứng nhu cầu vốn của nền kinh tế nói chung trong đó có DNNVV, vừa đảm bảo an toàn trong hoạt động ngân hàng.

▪ Hạn chế xuất phát từ chính bản thân DNNVV, như: quy mô vốn nhỏ, vốn chủ sở hữu và năng lực tài chính hạn chế, trình độ quản trị doanh nghiệp bất cập, khó tiếp cận vốn tín dụng do thiếu phương án kinh doanh khả thi, số liệu thiếu chính xác, thiếu hoặc không đủ giấy tờ về tài sản bảo đảm; DNNVV chưa có sự hợp tác chặt chẽ với ngân hàng khi vay vốn hoặc cơ cấu lại khoản nợ.

▪ Các cơ chế hỗ trợ tiếp cận vốn cho DNNVV thông qua bảo lãnh của Quỹ bảo lãnh tín dụng, hỗ trợ vốn của Quỹ phát triển DNNVV thời gian qua chưa đạt được như kỳ vọng, nguyên nhân là do:

– Đối với quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV: (i) Vốn điều lệ của Quỹ bảo lãnh tín dụng hiện chưa được các UBND các tỉnh, thành phố cấp đủ theo quy định; (ii) Bảo lãnh của Quỹ BLTD là bảo lãnh có điều kiện, Quỹ BLTD được quyền từ chối nghĩa vụ bảo lãnh nên thời gian qua đã có nhiều trường hợp Quỹ bảo lãnh tín dụng từ chối thực hiện nghĩa vụ bảo lãnh và xảy ra tranh chấp với các TCTD cho vay; (iii) Một số Quỹ BLTD hoạt động không hiệu quả; nhân lực, trang thiết bị còn hạn chế. Chi phí hạn hẹp do nguồn thu tài chính hàng năm thấp, chủ yếu là lãi tiền gửi tại các NHTM; (iv) Nguyên tắc hoạt động của Quỹ là phải bảo toàn vốn, trong khi hoạt động bảo lãnh là hoạt động có rủi ro, mức trích lập dự phòng rủi ro không đủ lớn để có thể thực hiện nghĩa vụ trả thay khi DNNVV không có khả năng trả nợ, do đó, không khuyến khích Quỹ thực hiện bảo lãnh.

– Đối với Quỹ Phát triển DNNVV: Hiện Quỹ Phát triển DNNVV chưa triển khai hoạt động cho vay trực tiếp đối với DNNVV; về cho vay gián tiếp, các DNNVV vẫn phải tiếp cận vốn theo cơ chế cho vay thương mại thông thường theo quy định nội bộ của các ngân ngân hàng, Quỹ chưa thể hiện được vai trò quyết định trong việc hỗ trợ DNNVV.

6. CÁC GIẢI PHÁP HỖ TRỢ DNNVV TIẾP CẬN VỐN TÍN DỤNG TRONG THỜI GIAN TỚI

Với vai trò quan trọng của DNNVV trong tạo việc làm, tăng thu nhập cho người lao động, huy động các nguồn lực xã hội cho đầu tư phát triển và đóng góp vào sự phát triển của đất nước, việc triển khai các giải pháp hỗ trợ DNNVV hỗ trợ là cần thiết. Hiện nay, Luật Hỗ trợ DNNVV đã quy định một hệ thống đồng bộ các chính sách hỗ trợ DNNVV; tuy nhiên, để các chính sách đi vào cuộc sống cần sự triển khai đồng bộ, quyết liệt của các cấp, các ngành. Đồng thời, trong bối cảnh nguồn lực nhà nước còn hạn chế, các chính sách hỗ trợ cần tập trung vào các doanh nghiệp quy mô vừa, đây là lực lượng đầu tàu có khả năng lan tỏa, dẫn dắt các doanh nghiệp nhỏ và siêu nhỏ tham gia chuỗi sản xuất, chuỗi giá trị trong nước, nâng cao hiệu quả hoạt động của các doanh nghiệp này.

Riêng về chính sách hỗ trợ tiếp cận tín dụng, cần phải đặt trong tổng thể các chính sách khác như nâng cao năng lực, tham gia thị trường, thuế, đất đai... để tháo gỡ khó khăn cho DNNVV, qua đó nâng cao khả năng tiếp cận vốn của doanh nghiệp. Trong thời gian tới, cần tiếp tục triển khai nhiều giải pháp hỗ trợ tín dụng đối với các DNNVV như:

▪ *Thứ nhất*, Nhà nước tạo lập môi trường đầu tư, kinh doanh thuận lợi cho phát triển DNNVV nhằm bảo đảm duy trì niềm tin và tăng cường đầu tư. Theo đó, Chính phủ cần có giải pháp bảo đảm ổn định kinh tế vĩ mô, kiểm soát lạm phát, đẩy nhanh quá trình cơ cấu lại nền kinh tế gắn với đổi mới mô hình

tăng trưởng. Có chính sách khuyến khích thành lập DNNVV; thu hẹp những lĩnh vực kinh doanh có điều kiện, tạo điều kiện để kinh tế tư nhân phát triển, trong những ngành, lĩnh vực, địa bàn mà pháp luật không cấm, phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế - xã hội trong từng thời kỳ.

- *Thứ hai*, thúc đẩy sự phát triển của thị trường vốn. Đặc biệt là các biện pháp khuyến khích sự phát triển thị trường vốn để tạo điều kiện cho DNNVV huy động vốn thông qua các quỹ đầu tư, giảm sự lệ thuộc quá nhiều vào nguồn vốn vay ngân hàng.

- *Thứ ba*, khuyến khích, hỗ trợ DNNVV đầu tư vào các hoạt động nghiên cứu và phát triển, ứng dụng, chuyển giao công nghệ tiên tiến. Đặc biệt cần tăng cường đầu tư và ứng dụng công nghệ trong việc lập sổ sách kế toán, khai thuế và hải quan điện tử, giao dịch ngân hàng qua internet nhằm giảm chi phí giao dịch, kết nối và chia sẻ thông tin tài chính với các tổ chức tín dụng để dần minh bạch hóa thông tin tài chính, tạo lòng tin trên thị trường.

- *Thứ tư,* tiếp tục có các chính sách hỗ trợ DNNVV từ các quỹ tài chính của Nhà nước phù hợp với yêu cầu thực tiễn của DN cũng như môi trường kinh doanh. Theo đó, sự hỗ trợ của Nhà nước đối với DNNVV phải dựa trên những nền tảng pháp lý, các quy định của pháp luật quốc gia, tuân thủ các cam kết quốc tế trong các hiệp định đa phương, song phương mà Việt Nam là thành viên. Việc hỗ trợ trên nguyên tắc này sẽ đảm bảo không tạo ra những rào cản pháp lý hay sự phân biệt đối xử giữa các DN.

7. ĐỀ XUẤT, KIẾN NGHỊ

1. Đối với Chính phủ: Tiếp tục chỉ đạo các Bộ, ngành, địa phương:

- Tiếp tục đẩy mạnh triển khai các chính sách hỗ trợ DNNVV tại Luật Hỗ trợ DNNVV, bảo đảm các chính sách hỗ trợ DNNVV được triển khai đồng bộ, hiệu quả.

- Cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, hỗ trợ và phát triển doanh nghiệp; tạo điều kiện thuận lợi cho DNNVV phát triển.

2. Đối với các Bộ, ngành:

- Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính trình Chính phủ phê duyệt, bố trí nguồn vốn cho các chương trình cũng như nguồn vốn cấp bù lãi suất cho các TCTD thực hiện cho vay các chương trình tín dụng theo chỉ đạo của Chính phủ.

- Bộ Kế hoạch và Đầu tư:

– Trình Chính phủ ban hành Nghị định sửa đổi Nghị định 39/2018/NĐ-CP ngày 11/3/2018 quy định chi tiết một số điều của Luật Hỗ trợ DNNVV, trong đó bổ sung hướng dẫn chính sách cấp bù lãi suất đối với khoản vay của DNNVV khởi nghiệp sáng tạo, DNNVV tham gia cụm liên kết ngành, chuỗi giá trị; chỉ đạo Quỹ Phát triển DNNVV sớm triển khai hoạt động cho vay trực tiếp đối với DNNVV, tạo điều kiện tháo gỡ khó khăn cho DNNVV trong tiếp cận vốn.

– Sớm nâng cấp Cổng thông tin quốc gia về hỗ trợ DNNVV, tích hợp với cổng thông tin DNNVV của ASEAN và của các Bộ, ngành (thuế, hải quan…) tạo cơ sở hình thành kho dữ liệu về DNNVV, giúp các TCTD giảm thời gian thu thập thông tin và thẩm định cho vay đối với DNNVV.

- Bộ Tài chính xem xét, nghiên cứu sửa đổi Nghị định 34/2018/NĐ-CP theo hướng xây dựng cơ chế tạo nguồn quỹ dự phòng rủi ro

của Quỹ bảo lãnh tín dụng cho DNNVV, đảm bảo khi rủi ro xảy ra Quỹ có khả năng xử lý mà vẫn bảo toàn được vốn điều lệ.

- Ngân hàng Nhà nước điều hành chính sách tiền tệ chủ động, linh hoạt, phù hợp với diễn biến kinh tế vĩ mô, thị trường tiền tệ, góp phần quan trọng vào việc kiểm soát lạm phát, ổn định kinh tế vĩ mô, tạo điều kiện thuận lợi cho DNNVV tiếp cận vốn tín dụng.

3. Đối với UBND các tỉnh, thành phố

- Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố quan tâm cấp vốn và đẩy nhanh việc kiện toàn, nâng cao hiệu quả hoạt động của các quỹ hỗ trợ DNNVV tại địa phương. Đồng thời, cần xác định tiềm năng, thế mạnh của địa phương để định hướng phát triển doanh nghiệp, đặc biệt là các DNNVV, tạo động lực tăng trưởng bền vững.

- Đẩy nhanh tiến độ cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất và quyền sở hữu tài sản trên đất, thủ tục giao dịch bảo đảm và các thủ tục hành chính liên quan nhằm tạo điều kiện cho doanh nghiệp trong quan hệ với ngân hàng.

- Tiếp tục phối hợp với ngành ngân hàng tích cực triển khai Chương trình kết nối ngân hàng - doanh nghiệp để nắm bắt và xử lý kịp thời các khó khăn của người dân, doanh nghiệp trong quan hệ tín dụng.

4. Đối với các hiệp hội và bản thân DNNVV:

- Các hiệp hội ngành nghề cần nâng cao vai trò, tầm ảnh hưởng của mình để làm cầu nối cho các DNNVV tiếp cận với các TCTD; đầu mối trong việc hỗ trợ cho các DNNVV về thông tin thị trường, các hoạt động xúc tiến thương mại, triển lãm và bảo vệ quyền lợi hợp pháp cho các doanh nghiệp thành viên. Khuyến nghị các Bộ, ngành đưa ra các chính sách khuyến khích DNNVV phát triển bền vững.

- Bản thân các DNNVV cũng phải tăng cường đổi mới, sáng tạo; tự nâng cao năng lực quản trị điều hành; minh bạch tài chính và thông tin hoạt động, tái cấu trúc hoạt động, xây dựng phương án chuyển đổi sản xuất kinh doanh hiệu quả phù hợp với thực tế làm cơ sở để các TCTD thẩm định cho vay.

5. Các TCTD tiếp tục tập trung vốn tín dụng đối với các lĩnh vực ưu tiên, trong đó có DNNVV; tiếp tục rà soát, cải tiến quy trình cho vay, thủ tục vay vốn, nâng cao khả năng thẩm định để rút ngắn thời gian giải quyết cho vay, tạo điều kiện cho doanh nghiệp tiếp cận vốn nhưng vẫn đảm bảo an toàn vốn vay.

- Tích cực triển khai chương trình kết nối ngân hàng - doanh nghiệp để cùng với chính quyền các địa phương trực tiếp tháo gỡ đồng bộ những khó khăn, vướng mắc của DNNVV, góp phần tăng khả năng tiếp cận vốn tín dụng ngân hàng của đối tượng này.

8. KẾT LUẬN

DNNVV ngày càng có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy phát triển kinh tế của đất nước. Tuy nhiên, trên thực tế DNNVV vẫn gặp nhiều khó khăn trong việc thu xếp vốn phục vụ hoạt động sản xuất kinh doanh. Do vậy, Chính phủ, các Bộ, ngành đã ban hành nhiều chính sách ưu đãi, hỗ trợ để các DNVVN thuận lợi hơn trong tiếp cận vốn tín dụng, nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của doanh nghiệp. Hy vọng trong thời gian tới cùng với các giải pháp hỗ trợ đồng bộ của Chính phủ, các ban ngành, của khối ngành Ngân hàng và bản thân DNNVV, việc tiếp cận vốn tín dụng của DNNVV sẽ thuận lợi và có những bước phát triển mạnh mẽ hơn nữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Quốc hội (2017), Luật Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa năm 2017.

[2] Chính phủ (2018), Nghị định số 34/2018/NĐ-CP ngày 08/3/2018 về việc thành lập, tổ chức và hoạt động của Quỹ bảo lãnh tín dụng cho doanh nghiệp nhỏ và vừa.

[3] Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2017), Sách trắng doanh nghiệp nhỏ và vừa.

[4] Viện Nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương (2018), Đổi mới phương thức hỗ trợ tín dụng cho doanh nghiệp nhỏ và vừa: Kinh nghiệm quốc tế và một số kiến nghị cho Việt Nam.

[5] CIEM, ILSSA, DOE và UNU-WIDER (2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015), Báo cáo Đặc điểm môi trường kinh doanh ở Việt Nam; Kết quả điều tra doanh nghiệp nhỏ và vừa (các năm 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2016, 2017).

Thông tin liên hệ: **Vũ Thị Bích Hảo**

Điện thoại: 0942097472 - Email: vtbhao@uneti.edu.vn

Khoa Tài chính Ngân hàng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NGÀNH DỊCH VỤ LOGISTICS VIỆT NAM

DIGITAL TRANSFORMATION IN VIETNAM'S LOGISTICS SERVICE INDUSTRY

Phạm Trung Hải

Khoa Quản trị Kinh doanh, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 22/03/2021, chấp nhận đăng ngày 15/04/2021

Tóm tắt: Ngành dịch vụ logistics có vai trò thiết yếu, là ngành dịch vụ mũi nhọn, có giá trị gia tăng cao, làm nền tảng cho phát triển lĩnh vực thương mại, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế. Chuyển đổi số đang trở thành yêu cầu khách quan và có tính cấp bách đối với ngành logistics Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh tác động của đại dịch Covid-19, khiến chuỗi cung ứng bị đứt gãy và đảo lộn, trong đó có các hoạt động logistics vốn được coi là "xương sống" của chuỗi cung ứng. Trong bối cảnh đó, các doanh nghiệp (DN) cung cấp dịch vụ logistics cần phải chuyển đổi số nhằm tạo sự đột phá để nâng cao năng lực cạnh tranh, giảm chi phí logistics, có thêm khách hàng và đạt lợi nhuận vượt trội so với trước khi chuyển đổi số. Bài viết đánh giá về thực trạng, khó khăn, thách thức trong chuyển đổi số trong ngành dịch vụ logistics Việt Nam, từ đó kiến nghị một số giải pháp thúc đẩy quá trình này một cách nhanh chóng trong thời gian tới.

Từ khóa: Chuyển đổi số, dịch vụ logistics.

Abstract: The logistics service sector plays an essential role and regared as a key service industry with high added value, as a foundation for trade development, contributing to improving the economy's competitiveness. Digital transformation is becoming an objective and urgent requirement for Vietnam's logistics industry, especially in the context of the impact of the Covid-19 pandemic, causing the disruption and reversal of supply chain, including logistics activities considered the "backbone" of the supply chain. In that context, logistics service providers need to digitally transform to create a breakthrough to improve their competitiveness, reduce logistics costs, gain more customers and achieve outstanding profits more than before. The paper assesses the current situation, difficulties and challenges in digital transformation in Vietnam's logistics service industry and proposes some solutions to accelerate this process in the coming time.

Keywords: Digital transformation, logistics service.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ [1], [3], [4]

Logistics là ngành dịch vụ trọng yếu, có giá trị gia tăng cao, là nền tảng cho thương mại hàng hóa, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế nước ta. Theo Hiệp hội doanh nghiệp dịch vụ logistics Việt Nam (VLA), tốc độ phát triển của ngành logistics tại Việt Nam những năm gần đây đạt khoảng 14%÷16%, với quy mô khoảng 40÷42 tỷ USD/năm. Cùng với xu hướng mua sắm trực tuyến, dịch vụ logistics đã ra đời, phát triển nhanh chóng và đang từng ngày trở thành hoạt động quan trọng và cần thiết cho các DN thương mại điện tử. Luật Thương mại năm 2005 lần đầu tiên đưa ra khái niệm về dịch vụ

logistics như sau: "Dịch vụ logistics là hoạt động thương mại, theo đó thương nhân tổ chức thực hiện một hoặc nhiều công việc bao gồm nhận hàng, vận chuyển, lưu kho, lưu bãi, làm thủ tục hải quan, các thủ tục giấy tờ khác, tư vấn khách hàng, đóng gói bao bì, ghi ký mã hiệu, giao hàng hoặc các dịch vụ khác có liên quan đến hàng hoá theo thoả thuận với khách hàng để hưởng thù lao." (Điều 233, Luật Thương mại). Theo các chuyên gia kinh tế, độ thuận lợi và phát triển của logistics được xem là một trong những yếu tố quan trọng giúp thúc đẩy hoạt động thương mại cũng như thu hút vốn đầu tư nước ngoài.

Xu hướng chuyển đổi từ kinh doanh truyền thống sang các nền tảng số đang ngày càng trở nên phổ biến và được coi là giải pháp hữu hiệu giúp các DN thâm nhập và mở rộng thị trường xuất nhập khẩu, logistics trong bối cảnh Việt Nam đang ngày càng hội nhập sâu rộng với nền kinh tế thế giới và xu thế phát triển của cuộc cách mạng số, nền kinh tế số. Trong bối cảnh đó, chuyển đổi số đang trở thành yêu cầu khách quan và có tính cấp bách đối với logistics Việt Nam. Chuyển đổi số trong các DN xuất nhập khẩu, cung cấp dịch vụ logistics có quan hệ mật thiết và thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong các DN xuất nhập khẩu và các tổ chức, đơn vị cung cấp dịch vụ công liên quan tới xuất nhập khẩu.

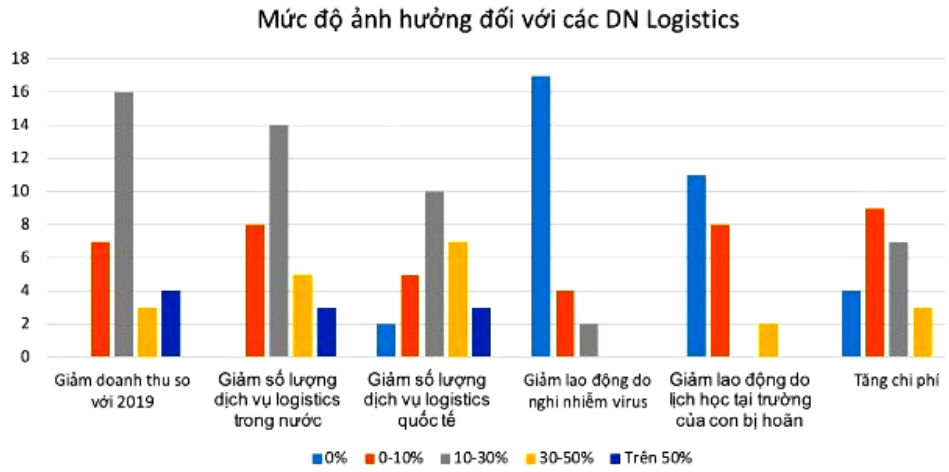
Đặc biệt, trong bối cảnh ảnh hưởng của đại dịch Covid-19 và việc Việt Nam ký kết và tham gia nhiều Hiệp định Thương mại tự do, trong đó có Hiệp định Thương mại tự do Việt Nam - EU (EVFTA) chính thức có hiệu lực từ ngày 01/8/2020, mở ra cánh cửa mới và tạo động lực cho sự phát triển kinh tế Việt Nam nói chung và các DN xuất nhập khẩu, cung cấp dịch vụ logistics nói riêng. Việc chuyển đổi số nhằm tạo sự đột phá để nâng cao năng lực cạnh tranh, giảm chi phí logistics, có thêm khách hàng và đạt lợi nhuận vượt trội so với trước khi chuyển đổi số.

Bài viết đánh giá thực trạng trong chuyển đổi số trong ngành dịch vụ logistics Việt Nam, từ đó kiến nghị một số giải pháp thúc đẩy quá trình này một cách nhanh chóng trong thời gian tới.

2. THỰC TRẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NGÀNH DỊCH VỤ LOGISTICS VIỆT NAM [5], [6], [7]

Theo Hiệp hội DN logistics, Việt Nam hiện có khoảng 30.000 DN hoạt động trong lĩnh vực logistics, trong đó, khoảng 4.000 DN tham gia vận chuyển hàng hóa nội địa và quốc tế. Các DN logistics đều có quy mô vừa và nhỏ với 89% là DN Việt Nam, 10% DN liên doanh và 1% là DN 100% vốn nước ngoài. Với doanh thu 40 tỷ UDS/năm, chiếm 21-25% GDP, logistics đang trở thành một trong những lĩnh vực mũi nhọn, thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế Việt Nam.

Nhận thức được tầm quan trọng của chuyển đổi số đối với ngành dịch vụ logistics hiện nay, tháng 5/2020, Hội nghị Ban Chấp hành VLA đã có nghị quyết tiến hành các dự án cụ thể liên quan đến chuyển đổi số. Trong đó, một dự án đang được tích cực nghiên cứu và chuẩn bị triển khai thử nghiệm mô hình mẫu, nhân rộng mô hình ứng dụng và chuyển giao giải pháp eDO (lệnh giao hàng điện tử) và eBL (vận đơn điện tử) cho hàng chung chủ (LCL) vận chuyển bằng đường biển và đường hàng không bằng công nghệ Blockchain. Việc xây dựng nên nền tảng số cho chuỗi dịch vụ logistics sẽ kết nối các các bên liên quan trong chuỗi (cảng, hãng vận tải, đại lý, công ty giao nhận, kho...) để chia sẻ dữ liệu, tăng tính hiện hữu cho chuỗi, nâng cao hiệu suất sử dụng, khai thác phương tiện, hiệu quả hoạt động và sản phẩm đầu tiên trên nền tảng số đó là eDO với công nghệ blockchain nói ở trên...



Hình 1. Mức độ ảnh hưởng của dịch Covid-19 đối với các DN cung cấp dịch vụ logistics

Nguồn: VLA, 2020

Tuy nhiên, ngành logistics Việt Nam vẫn chưa phát triển đúng mức với vai trò trong nền kinh tế. Cụ thể, 80% DN hoạt động trong lĩnh vực này là DN vừa và nhỏ, thiếu hụt về kinh nghiệm, nguồn lực cũng như không có được sự tin cậy để đảm nhiệm những đơn hàng lớn. Theo khảo sát của của Ủy ban ban Nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về thực trạng số hóa ngành logistics trên địa bàn thành phố, tỉ lệ DN trên địa bàn Thành phố năng động nhất nước này có ứng dụng ERP đạt 44,8%, ứng dụng hệ thống quản lý kho hàng đạt 41,4%, quản lý vận tải đạt 44,8% và vẫn còn số lượng lớn DN chưa tiếp cận được. Con số này cho thấy ngành logistics vẫn chưa tối ưu hóa hiệu quả hoạt động. Với các công ty trong nước, chỉ có những DN lớn chuyên làm kho phân phối như Tổng Công ty Tân Cảng, Gemadept, Vinafco, U&I, TBS, Transimex, Sotrans… mới có đủ nguồn lực để phát triển các ứng dụng quản lý kho hàng, đạt mức đồng bộ dữ liệu giữa các bộ phận giao hàng, quản lý hàng tồn, kế toán tài chính.

Đặc biệt, đại dịch Covid-19 đã giáng một đòn mạnh lên ngành logistics Việt Nam khi hoạt động xuất nhập khẩu bị ngưng trệ, DN buộc phải đóng băng, thiệt hại nặng nề tới doanh thu. Bóng đen Covid-19 bao trùm nền kinh tế toàn cầu và là một bài học lớn cho những doanh nghiệp quá phụ thuộc vào một vài nền kinh tế hàng đầu thế giới trong chuỗi cung ứng, một khi bị đứt gãy thì hoạt động logistics bị tác động theo. Theo khảo sát của VLA hồi giữa tháng 03/2020 về tác động của dịch Covid-19 đối với ngành này thì có đến 50% DN logistics bị giảm doanh thu từ 10%-30%; 10% DN bị giảm doanh thu từ 30%-50%.

- **Những khó khăn, thách thức**

Trong bối cảnh đó, nỗ lực chuyển đổi số trong lĩnh vực logistics hiện nay cho thấy một số khó khăn, thách thức cơ bản như sau:

(1) Về nguồn nhân lực

Các số liệu nghiên cứu đều chỉ ra rằng, nguồn nhân lực logistics của Việt Nam không những thiếu về số lượng mà còn yếu về chất lượng. Đặc biệt, nguồn nhân lực có trình độ cao ở cấp độ nhà quản lý cũng đang thiếu hụt. Kết quả khảo sát của Viện Nghiên cứu phát triển Thành phố Hồ Chí Minh mới đây cho thấy, có đến 53,3% DN thiếu đội ngũ nhân viên có trình độ chuyên môn, kiến thức logistics; 30% DN phải đào tạo lại nhân viên và chỉ có 6,7% DN hài lòng với chuyên môn của nhân viên.

Về vị trí cán bộ quản lý, những người đang nắm vị trí chủ chốt dù đã được đào tạo hoặc tái đào tạo, nhưng cơ bản vẫn còn thiếu kiến thức và kinh nghiệm kinh doanh logistics. Sự thiếu nguồn nhân lực càng được nhân lên khi Việt Nam gia nhập Cộng đồng kinh tế ASEAN và tham gia các hiệp định thương mại tự do thế hệ mới. Theo các chuyên gia kinh tế, thiếu nhân lực chất lượng cao là một trong những nút thắt khiến chi phí logistics/GDP của Việt Nam cao gần gấp đôi so với các nước đang phát triển khác.

(2) Về công nghệ

Là một trong những ngành then chốt trong thương mại quốc tế, logistics cần được đầu tư kỹ lưỡng, đặc biệt trong khía cạnh "số hóa" để có thể đáp ứng, thích nghi với bối cảnh thị trường. Trước áp lực của dịch Covid-19 cùng một số thay đổi của thị trường, ngành logistics đã có những nỗ lực đáng kể trong hoạt động chuyển đổi số khi các mảng dịch vụ đều bước đầu sử dụng các công cụ điện tử, thiết bị công nghệ vào quá trình cung cấp dịch vụ cho khách hàng. Hiện một số DN lớn đã áp dụng thành công giải pháp công nghệ mang lại hiệu quả cho dịch vụ logistics, giảm đáng kể chi phí liên quan. Chẳng hạn, cảng điện tử (ePort) và lệnh giao hàng điện tử (eDO) tại Tân Cảng Sài Gòn; ứng dụng giải pháp tổng thể trong dịch vụ logistics tại Công ty T&M Forwarding…

Tuy nhiên, theo đánh giá chung, hiện nay, đa số DN mới chỉ dừng ở mức độ số hóa, tức là chuyển dữ liệu hoạt động sang dạng lưu trữ điện tử chứ chưa có sự kết nối và khả năng tra cứu số liệu cũng như xử lý đơn hàng trên nền tảng trực tuyến. Theo khảo sát năm 2018 của VLA, mức độ ứng dụng khoa học công nghệ tại DN cung cấp dịch vụ logistics còn chưa cao. 30% các ứng dụng công nghệ thông tin hiện đang được sử dụng là các ứng dụng cơ bản như hệ thống quản lý giao nhận, kho bãi, trao đổi dữ liệu điện tử, quản lý vận tải và khai báo hải quan (được ứng dụng nhiều nhất 75%-100%)… Các phần mềm tiêu chuẩn quốc tế chưa ứng dụng được nhiều tại Việt Nam. Nhiều DN đang áp dụng phần mềm riêng cho từng dịch vụ dẫn đến không thể kết nối để đạt hiệu quả tối ưu, trong khi phải chịu chi phí cao, lãng phí thời gian và đứt gãy nguồn cung/cầu dịch vụ do không được kết nối mạng rộng vì chưa chuyển đổi số… Tại Thành phố Hồ Chí Minh, tỉ lệ DN logistics có sử dụng công nghệ mã vạch chỉ chiếm 10,2% và sử dụng công nghệ nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID) chiếm 2,5%. Tỉ lệ này còn thấp, cần được cải thiện trong thời gian tới vì mã vạch và RFID là công cụ cơ bản để quản lý dòng lưu chuyển hàng hóa…

(3) Về tài chính

Theo Hiệp hội DN dịch vụ logistics Việt Nam (VLA), khó khăn đầu tiên mà DN trong lĩnh vực này mắc phải khi tiến hành chuyển đổi số là việc thiếu hụt về nguồn vốn. Cụ thể, quá trình chuyển đổi số có chi phí rơi vào khoảng từ 200 triệu tới hàng chục tỷ đồng. Đây được coi là mức cao so với những DN có quy mô vừa và nhỏ. Nhiều DN cho biết, nếu đầu tư theo hướng tự động hóa của các mô hình và phần mềm nước ngoài thì tốn nhiều chi phí đầu tư ban đầu; còn nếu tự làm theo mô hình nội bộ sẽ mất nhiều thời gian, khó khăn, chi phí nguồn nhân lực công nghệ thông tin… Do đó, DN chưa mạnh dạn hoặc không có khả năng đầu tư. Thực tế cũng cho thấy, phần lớn các DN cung cấp dịch vụ logistics là các DN có quy mô nhỏ, tiềm lực tài chính kém. Đồng thời, các DN này cũng rất khó tiếp cận nguồn vốn vay ngân hàng vì không có tài sản đảm bảo.

(4) Về cách thức tiếp cận

Theo VLA, thực tế cho thấy một số lãnh đạo

DN vẫn còn bày tỏ thái độ e ngại về tính an toàn, khả năng bảo mật thông tin của các nền tảng trực tuyến, dẫn đến việc chậm chạp, thiếu nhạy bén với công nghệ. Tâm lý DN chưa thực sự tin tưởng (bảo mật, mức độ an toàn, khả năng thanh toán…). Cùng với đó là thói quen ngại thay đổi của lãnh đạo DN và nhân viên. Theo các chuyên gia kinh tế, muốn chuyển đổi số hiệu quả, trước hết cần giải quyết nhận thức của DN. Việc nhận thức chưa đúng đắn cũng dẫn đến cách thức vận hành gặp nhiều khó khăn. Thực tế cho thấy, nhiều DN hiện nay đã tiến hành chuyển đổi số một phần hoạt động của mình, tuy nhiên lại mắc phải sai lầm do sự thiếu đồng bộ giữa các khâu như kế toán, kho bãi, quản lý, vận chuyển, thủ tục hải quan. Điều này dẫn đến việc phát sinh nhiều chi phí quản lý nhưng hoạt động kém hiệu quả…

(5) Về năng lực cạnh tranh

Năng lực cạnh tranh là một trong những vấn đề lớn lâu nay của cộng đồng DN Việt Nam, không chỉ riêng DN logistics. Hiện nay, dù phần lớn các DN logistics thuộc về DN nội nhưng thực tế, sức cạnh tranh so với các DN lớn quốc tế lại cho thấy rất nhiều vấn đề. Nhiều DN Việt đang phải đối mặt với thách thức và sự cạnh tranh gay gắt đến từ phía thị các DN nước ngoài, với những đơn vị dày dặn kinh nghiệm, khả năng cung cấp dịch vụ và tiềm lực tài chính tốt hơn...

3. KIẾN NGHỊ GIẢI PHÁP [2], [8], [9]

Ngày 14/02/2017, Chính phủ ban hành Quyết định số 200/QĐ-TTg ngày 14/2/2017 về việc phê duyệt kế hoạch hành động nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển dịch vụ logistics Việt Nam đến năm 2025. Theo đó, phấn đấu tỷ trọng đóng góp của ngành dịch vụ logistics vào GDP đạt 8-10%, tốc độ tăng trưởng dịch vụ đạt 15-20%, tỷ lệ thuê ngoài dịch vụ logistics đạt 50-60%, chi phí logistics giảm xuống tương đương 16-20% GDP, xếp hạng theo chỉ số năng lực quốc gia về logistics (LPI) trên thế giới đạt thứ 50 trở lên. Tập trung thu hút đầu tư vào phát triển hạ tầng logistics, xây dựng các trung tâm logistics cấp khu vực và quốc tế, nâng cao hiệu quả kết nối giữa Việt Nam với các nước. Đưa Việt Nam trở thành một đầu mối logistics của khu vực. Ứng dụng các công nghệ mới trong logistics, đào tạo nhân lực chuyên nghiệp, trình độ cao về logistics, góp phần thúc đẩy thuận lợi hóa thương mại, tái cấu trúc hoạt động sản xuất, thương mại của DN.

Thời gian vừa qua, nền kinh tế thế giới và Việt Nam trải qua nhiều biến động lớn, đòi hỏi DN phải có những chiến lược kịp thời để không bị thụt lùi và phát triển ổn định. Không nằm ngoài vòng xoáy này, là một trong các ngành xương sống của nền kinh tế số, logistics là nhóm ngành được quan tâm và kỳ vọng phải chuyển đổi số nhanh chóng để đáp ứng nhu cầu và sự tăng trưởng của thị trường. Tình hình hiện nay đã đặt ra yêu cầu cho ngành logistics cần phải đẩy nhanh tiến trình chuyển đổi số. Đây là phương án duy nhất giúp DN nâng cao cả về trình độ, chất lượng dịch vụ cũng như đảm bảo sự minh bạch, chiếm lấy lòng tin của khách hàng. Trong thời gian tới, để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số trong ngành dịch vụ logistics Việt Nam, cần tập trung một số nhiệm vụ sau:

(1) Về phía các cơ quan quản lý

- Chuyển đổi nhận thức về sự cần thiết, tính cấp bách của chuyển đổi số trong xã hội, đặc biệt trong lĩnh vực logistics. Phát huy vai trò liên kết chuyển đổi số giữa các cơ quan nhà nước và các tổ chức, DN; giữa hội, hiệp hội ngành nghề công nghệ thông tin với hội, hiệp hội logistics để tạo hiệu quả cao nhất trong nỗ lực chuyển đổi số.

- Phát triển hạ tầng số, sẵn sàng đáp ứng nhu cầu bùng nổ về kết nối và xử lý dữ liệu, các chức năng về giám sát mạng lưới và bảo đảm an toàn, an ninh mạng được tích hợp sẵn ngay từ khi thiết kế, xây dựng. Yêu cầu các tổ chức, DN cung cấp hạ tầng và nền tảng số có sứ mệnh bảo đảm thông tin đáng tin cậy, an toàn, lành mạnh, phát triển hệ thống nền tảng, hạ tầng, mạng lưới gắn với bảo đảm an toàn, an ninh mạng.

- Chuyển đổi các hạ tầng logistics (như cảng biển, cảng thủy nội địa, hàng không, đường sắt, kho vận…). Phát triển các nền tảng kết nối giữa các chủ hàng, các nhà giao vận và khách hàng để phát triển thành một hệ thống một cửa để cho phép chủ hàng có thể tìm ra phương tiện tối ưu để vận chuyển hàng hóa và các kho bãi chính xác cũng như hỗ trợ việc đóng gói và hỗ trợ đăng ký, hoàn thiện các quá trình xử lý các văn bản hành chính liên quan.

- Hoàn thiện chính sách, pháp luật về dịch vụ logistics: Tạo cơ sở pháp lý thuận lợi cho hoạt động logistics; Bao quát toàn diện các dịch vụ logistics, nội luật hóa các cam kết quốc tế về logistics; Kiến nghị sửa đổi, ban hành mới các chính sách, pháp luật điều chỉnh dịch vụ logistics, vận tải đa phương thức, vận tải xuyên biên giới…

(2) Về phía Hiệp hội

- Hàng năm tuyển sinh đào tạo, bổ sung cử nhân, kỹ sư chuyên ngành công nghệ thông tin. Điều chỉnh, bổ sung chương trình đào tạo ở bậc sau đại học, đại học và dạy nghề gắn với công nghệ số như trí tuệ nhân tạo (AI), khoa học dữ liệu, dữ liệu lớn (Big Data), điện toán đám mây (Cloud Computing), Internet vạn vật (IoT), thực tế ảo/thực tế tăng cường (VR/AR), chuỗi khối (Blockchain) gắn với hoạt động logistics.

- Nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới, tiến bộ kỹ thuật trong quản lý, vận hành, đào tạo về chuỗi cung ứng và dịch vụ logistics. Khuyến khích, hướng dẫn DN trong một số ngành áp dụng mô hình quản trị chuỗi cung ứng tiên tiến: DN trong một số ngành áp dụng mô hình quản trị chuỗi cung ứng tiên tiến trong quá trình sản xuất, kinh doanh, trong đó chú trọng triển khai các hoạt động logistics trên nền tảng ứng dụng công nghệ thông tin và các công nghệ mới trong logistics.

- Tổ chức các hội thảo, hội chợ, triển lãm quốc tế về logistics. Tham gia các hội chợ, triển lãm quốc tế về logistics. Tổ chức các đoàn nghiên cứu ra nước ngoài và mời các đoàn DN nước ngoài vào Việt Nam trao đổi cơ hội đầu tư, hợp tác về phát triển dịch vụ logistics.

- Triển khai các chương trình đào tạo, đào tạo lại kỹ năng lãnh đạo, quản lý chuyển đổi số cho người đứng đầu các cơ quan, tổ chức, Giám đốc điều hành các DN. Bên cạnh đó, đẩy mạnh đào tạo về logistics ở cấp đại học; Xây dựng bộ tiêu chuẩn nghề và khung trình độ quốc gia đào tạo nghề về logistics tương thích với trình độ chung của ASEAN và quốc tế. Các cơ sở đào tạo nghề triển khai đào tạo nghề liên quan đến logistics; Hợp tác với các tổ chức đào tạo nước ngoài tiến hành các khóa đào tạo dựa trên thực tế nhằm nâng cao hiệu quả công tác đào tạo, huấn luyện nhân lực về logistics…

(3) Về phía DN logistics

- Muốn chuyển đổi số đạt được hiệu quả, điều đầu tiên DN cần thay đổi tư duy và kỹ năng ứng dụng công nghệ của đội ngũ, bao gồm từ nhân viên tới lãnh đạo. Để làm được điều này, người lãnh đạo cần tiên phong trong việc thay đổi nhận thức, chủ động tìm hiểu về công nghệ và xu hướng của thị trường, sau đó mới

tính đến việc đầu tư nâng cao năng lực của nhân sự. DN cần cân bằng giữa việc nâng cao doanh số trước mắt với tạo nền tảng phát triển trong dài hạn. Việc chuyển đổi số là điều tất yếu đối với hoạt động logistics, nếu không muốn bị đào thải khỏi thị trường. Mục đích của chuyển đổi số là để DN có thể tham gia vào chuỗi cung ứng rộng hơn, đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn.

- Xây dựng hệ sinh thái kho vận số, khai thác dữ liệu hiện có của DN thành lợi thế cạnh tranh để lưu chuyển hàng hóa hiệu quả. Xây dựng dữ liệu chung lưu trữ và quản lý tập trung dữ liệu hành trình của các phương tiện giao thông, vận tải nhằm số hóa hoạt động, từ đó có cơ sở điều chỉnh về quy hoạch giao thông, bố trí bãi đỗ xe nội thành, khu vực trung chuyển hàng hóa, bố trí giờ giấc ưu tiên. Khai thác giải pháp giám sát hình ảnh bằng camera (an ninh, giao thông) để đo đếm lưu lượng giao thông, cảnh báo các khu vực có khả năng kẹt xe. Nghiên cứu phát triển thuật toán, khai thác trí tuệ nhên tạo, mô phỏng dựa trên dữ liệu để đưa ra cảnh báo về phân luồng giao thông, đề xuất về vị trí thiết lập khu vực trung chuyển hàng hóa...

- DN phải có kế hoạch dài hạn, bài bản và cẩn trọng trong từng bước như lựa chọn quy trình, tìm kiếm nhà cung cấp phù hợp về cả uy tín, chất lượng lẫn khả năng tài chính để tạo ra một hệ thống số liên hoàn, cùng chung chuẩn mực, có tính liên kết cao và dễ dàng truy xuất số liệu. Hiện nay, nhiều đơn vị logistics đang rơi vào tâm lý nghi ngờ về khả năng chuyển đổi số, lo sợ rằng với nguồn lực kém, các phương án được tiến hành muộn sẽ không thể theo kịp sân chơi với các DN lớn. Nếu tìm ra được mô hình phù hợp, nắm bắt được công nghệ mới, DN hoàn toàn có thể trở thành người "đi tắt đón đầu", nhanh chóng bắt nhịp được với xu thế của thị trường. Như vậy, việc lựa chọn mô hình chuyển đổi số cần được nghiên cứu tỉ mỉ và kỹ lưỡng. Việc liên kết chặt chẽ với nội bộ ngành cũng như tìm kiếm tư vấn từ các đơn vị cung cấp dịch vụ chuyển đổi số sẽ giúp DN xác định được hướng đi phù hợp.

- Không ngừng cải thiện năng lực tài chính thông qua việc hợp tác, sáp nhập với các DN có tiềm lực tài chính tốt hoặc tìm kiếm các nhà đầu tư tiềm lực để từ đó có thể có nguồn lực tài chính để đầu tư vào công nghệ, nguồn nhân lực chất lượng cao...

4. KẾT LUẬN

Để thực hiện các mục tiêu đề ra tại Quyết định số 221/QĐ-TTg ngày 22/02/2021, chuyển đổi số đang trở thành yêu cầu khách quan và có tính cấp bách đối với ngành logistics Việt Nam. Trong bối cảnh đó, các cơ quan quản lý, Hiệp hội DN dịch vụ logistics Việt Nam và cộng đồng doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ logistics cần đẩy mạnh triển khai các giải pháp đồng bộ nhằm đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số cập nhằm nâng cao sức cạnh tranh và chất lượng dịch vụ logistics, đóng góp nhiều hơn cho tăng trưởng kinh tế, đáp ứng yêu cầu hội nhập kinh tế quốc tế hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Quốc hội (2005), Luật Thương mại năm 2005.

[2] Thủ tướng Chính phủ (2020), QĐ số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 phê duyệt "chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030".

[3] Thủ tướng Chính phủ (2017), QĐ số 200/QĐ-TTg ngày 14/02/2017 về việc phê duyệt kế hoạch hành động nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển dịch vụ logistics Việt Nam đến năm 2025.

[4] Thủ tướng Chính phủ (2021), QĐ số 221/QĐ-TTg ngày 22/02/2021 sửa đổi, bổ sung Quyết định số 200/QĐ-TTg ngày 14/2/2017 về việc phê duyệt Kế hoạch hành động nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển dịch vụ logistics Việt Nam đến năm 2025".

[5] Thanh Nhân (2020), Ngành logistics trước bước ngoặt chuyển đổi số, Báo Người Lao động.

[6] Nguyễn Tương (2020), Chuyển đổi số trong ngành dịch vụ logistics Việt Nam, truy cập từ link: https://www.vla.com.vn/chuyen-doi-so-trong-nganh-dich-vu-logistics-viet-nam.html.

[7] ThS. Bùi Tá Hoàng Vũ (2020), Tối ưu hóa kho vận từ chuyển đổi số, Người Lao động.

[8] Các giải pháp chuyển đổi số trong lĩnh vực logistics, truy cập từ link:

https://amis.misa.vn/10613/cac-giai-phap-chuyen-doi-so-trong-linh-vuc-logistics/

[9] Chuyển đổi số ngành logistics đúng cách và hiệu quả, truy cập từ link:

https://theleader.vn/chuyen-doi-so-nganh-logistics-dung-cach-va-hieu-qua/

Thông tin liên hệ: **Phạm Trung Hải**

Điện thoại: 0813 988 683 - Email: pthai@uneti.edu.vn

Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

NGHIÊN CỨU CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

RESEARCH FACTORS AFFECTING STUDENT SCIENCE RESEARCH ACTIVITIES AT UNIVERSITY OF ECONOMICS - TECHNOLOGY FOR INDUSTRIES

Lê Thị Bình

Khoa Kế toán, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 30/03/2021, chấp nhận đăng ngày 06/05/2021

Tóm tắt: Nghiên cứu khoa học của sinh viên trong trường đại học là một hoạt động trí tuệ giúp sinh viên vận dụng phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu khoa học trong học tập vào trong thực tiễn, trong đó sinh viên vận dụng một cách tổng hợp những tri thức đã học để tiến hành hoạt động nhận thức có tính chất nghiên cứu, bước đầu góp phần giải quyết những vấn đề khoa học do thực tiễn cuộc sống và nghề nghiệp đặt ra để từ đó có thể đào sâu, mở rộng và hoàn thiện vốn hiểu biết của mình. Bài báo nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên tại Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (ĐHKTKTCN), phân tích đánh giá mức độ tác động của các nhân tố, từ đó đưa ra một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng nghiên cứu khoa học sinh viên tại Trường ĐHKTKTCN.

Từ khóa: Nghiên cứu khoa học, sinh viên, ĐHKTKTCN.

Abstract: Scientific research of students in the University is an intellectual activity that helps students apply scientific research methodology and methods. Learning in learning into practice, in which students initially apply one how to synthesize the knowledge learned to conduct qualitative cognitive activities research, initially contribute to solving practical scientific problems life and career set out from which to deepen, expand and perfect understanding know by yourself. The article studies the factors that affect students' scientific research activities at the University of Economics – Technology for Industries (UNETI), analyzing and evaluating the impact of factors, thereby offering some solutions to improve the quality of scientific research for students at the University of Economics - Technology for Industries.

Keywords: Scientific research, students, University of Economics - Technology for Industries.

1. GIỚI THIỆU

Trong các trường đại học, yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến chất lượng giáo dục đại học chính là lòng say mê học hỏi, năng lực sáng tạo, năng lực tự nghiên cứu của sinh viên. Mục đích giáo dục đại học là đào tạo ra những sinh viên có tri thức, biết sử dụng và làm chủ được những thành tựu của khoa học công nghệ hiện đại đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội. Thông qua hoạt động nghiên cứu khoa học (NCKH) nhằm phát huy năng lực trí tuệ vốn có của mỗi người, hình thành kỹ năng mềm, phương pháp nghiên cứu khoa học cho người học và giúp người học có được thói

quen làm việc độc lập để củng cố chuyên môn, nghiệp vụ, nâng cao trình độ và sáng tạo những giá trị mới cho xã hội.

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp luôn coi công tác nghiên cứu khoa học của giáo viên và sinh viên là cơ sở để nâng cao chất lượng giáo dục. Nhà trường quyết tâm không để hoạt động nghiên cứu khoa học dậm chân tại chỗ mà phải ngày càng phát triển cả về chất và lượng. Chiến lược phát triển khoa học công nghệ được thể hiện trong chiến lược phát triển của Nhà trường. Trong đó, Nhà trường tăng cường hoạt động khoa học công nghệ (KHCN) của sinh viên (SV); gắn kết các đề tài luận văn với đề tài NCKH của GV. Chiến lược phát triển có đề cập đến trong giai đoạn 2016 đến 2020 có 200 đề tài NCKH của SV; giai đoạn 2020-2030 là 500 đề tài.

Nghiên cứu khoa học của sinh viên là hoạt động nhận được nhiều sự quan tâm của các trường đại học và cao đẳng. Tuy nhiên, để thu hút sinh viên tham gia nghiên cứu là điều không dễ dàng. Bài báo đề xuất một số nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên tại Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp. Nghiên cứu của tác giả có hai mục tiêu chính: (1) Điều tra hiện trạng nghiên cứu khoa học sinh viên tại Trường ĐHKTKTCN và (2) kiểm tra các nhân tố ảnh hưởng đến nghiên cứu khoa học sinh viên tại Trường ĐHKTKTCN. Từ đó, đề xuất các kiến nghị nhằm nâng cao chất lượng nghiên cứu khoa học sinh viên tại Trường ĐHKTKTCN.

2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Theo Salgueira cùng cộng sự (2012), sự tham gia NCKH của sinh viên bị tác động bởi đặc điểm cá nhân và điểm trung bình học của sinh viên. Đối với đặc điểm cá nhân thì giới tính, tính tình chẳng hạn như tính cởi mở, tính hướng ngoại, sự tận tâm có ảnh hưởng nhiều đối với quyết định tham gia nghiên cứu của sinh viên. Bên cạnh đó, theo Salgueira cùng cộng sự thì, những sinh viên có điểm trung bình học càng cao thì khả năng tham gia nghiên cứu càng nhiều. Khám phá này của các tác giả là nền tảng lý luận cho nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự tham gia NCKH của sinh viên sau này. Đặc điểm cá nhân còn được đề cập trong nghiên cứu của Harsh, Maltese và Tai (2012). Theo các tác giả, có sự chênh lệch trong giới tính của sinh viên khi tham gia NCKH. Nguyên nhân của sự chênh lệch này là do hiệu quả cá nhân (self-efficacy), đam mê (interest), thực hành nghiên cứu đích thực (the practice of authentic research) của nam và nữ là khác nhau. Khi thực hiện tổng quan các yếu tố ảnh hưởng đến sự tham gia NCKH của sinh viên. Sadler và McKinney (2010) tổng kết rằng nguyện vọng nghề nghiệp (career aspirations), sự tự tin (confidence), bản chất của khoa học (nature of science), phát triển trí tuệ (intellectual development), kiến thức (content knowledge), kỹ năng (skills), và kinh nghiệm nghiên cứu đích thực (authentic research experiences) quyết định sự tham gia nghiên cứu của sinh viên. Những nhân tố này trước đây cũng đã từng được đề cập trong những nghiên cứu của Huss, Randall, Patry, Davis, & Hansen (2002) và Kierniesky (2005). Nhận thức được tầm quan trọng của NCKH trong hoạt động giảng dạy và học tập, Winkelmann cùng cộng sự (2014) đã đề xuất thiết kế lại chương trình học nhằm thu hút hơn nữa sinh viên NCKH. Theo các tác giả, để thu hút sinh viên NCKH thì chương trình học cần tập trung vào nâng cao thái độ, hiệu quả cá nhân và kỹ năng của sinh viên. Bên cạnh đó, trường học cần tạo môi trường thực hành nghiên cứu đích thực để

đem lại sự tự tin cho sinh viên trong thực hiện nghiên cứu.

Các thành tựu của nghiên cứu khoa học đã được ứng dụng vào nhiều lĩnh vực của cuộc sống. Vấn đề nghiên cứu khoa học là một hoạt động trọng tâm của sinh viên ở các trường đại học, cao đẳng. Cùng với quá trình hội nhập kinh tế thế giới, hội nhập về giáo dục và đào tạo, xây dựng và phát triển phong trào nghiên cứu khoa học trong sinh viên là một yêu cầu bức thiết nâng cao chất lượng đào tạo và giáo dục, nâng cao tính tự chủ sáng tạo và năng động, một tố chất rất cần thiết nhưng lại rất hạn chế trong trình độ sinh viên Việt Nam hiện nay. Trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học đã có một số tác giả nghiên cứu như:

Giáo sư Nguyễn Văn Tuấn, hiện công tác tại Viện Nghiên cứu Y khoa Garvan - Úc, đã viết nhiều bài đăng trên các tờ báo trong nước như: Thời báo Kinh tế Sài Gòn, Tuổi Trẻ, Thanh Niên… nói về chất lượng nghiên cứu khoa học hiện nay, với một số bài như: "Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục"; "Chất lượng nghiên cứu khoa học ở Việt Nam qua chỉ số trích dẫn"… trên cơ sở cung cấp các kiến thức cũng như những kinh nghiệm làm nghiên cứu khoa học trong nhiều năm của tác giả. Ngoài ra, tác giả Vũ Cao Đàm cũng đã có nhiều nghiên cứu về phương pháp luận nghiên cứu khoa học và tác giả Trần Khánh Đức với đề tài "Nghiên cứu khoa học gắn với đào tạo trong hệ thống sư phạm kỹ thuật". Trong những nghiên cứu này, các tác giả đã nghiên cứu về hoạt động nghiên cứu khoa học, cách xác định đề tài nghiên cứu, về phương pháp nghiên cứu khoa học, vấn đề đạo đức khoa học, văn hóa khoa học… Từ đó giúp tác giả sẽ có cái nhìn khái quát hơn về hoạt động nghiên cứu khoa học, làm cơ sở tiền đề cho tác giả nghiên cứu về hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên, xác định các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên tại Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp. Còn theo nghiên cứu của Kim Ngọc và Hoàng Nguyên về các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động NCKH của sinh viên tại đại học Duy Tân năm 2015 (Kim Ngọc & Hoàng Nguyên, 2015), có 04 nhân tố tác động đến việc sinh viên tham gia vào hoạt động NCKH, bao gồm: Khả năng và định hướng nghiên cứu của sinh viên, môi trường nghiên cứu, sự quan tâm của khoa và sự quan tâm và khuyến khích của trường.

3. THU THẬP DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Dữ liệu nghiên cứu được thu thập trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 3 năm 2021, dữ liệu nghiên cứu được thu thập bằng phương pháp khảo sát. Phiếu khảo sát được xây dựng trên cơ sở thang đo Likert 5 (1 = hoàn toàn không đồng ý đến 5 = hoàn toàn đồng ý). Trước khi khảo sát chính thức, tác giả đề tài thực hiện khảo sát thử với các chuyên gia để qua đó kiểm tra sự chính xác về nội dung, sự phù hợp về từ ngữ và trình tự các câu hỏi. Sau khi thực hiện khảo sát thử, tác giả điều chỉnh các câu hỏi và phiếu khảo sát. Quá trình khảo sát chính thức được tiến hành với đối tượng là sinh viên Trường ĐHKTKTCN.

Dữ liệu thu về được làm sạch, mã hoá và nhập vào phần mềm SPSS phiên bản 26. Tác giả thực hiện phân tích dữ liệu với các kỹ thuật thống kê mô tả, phân tích hồi quy được thao tác trên phần mềm SPSS 26. Qua đó, tác giả xác định được nhân tố 5 nhân tố đó là: năng lực của sinh viên, môi trường nghiên cứu, sự quan tâm khuyến khích của nhà trường, giáo viên hướng dẫn, động cơ nghiên cứu ảnh hưởng đến hoạt động nghiên cứu khoa học

sinh viên tại Trường ĐHKTKTCN.

Mô hình nghiên cứu

NC = b0 + b1NL + b2MT + b3QT + b4GV + b5ĐC + ei

Trong đó:

NC - sự tham gia nghiên cứu khoa học sinh viên;

NL - năng lực của sinh viên;

MT - môi trường nghiên cứu;

KK - sự khuyến khích của nhà trường;

GV - giáo viên hướng dẫn;

ĐC - động cơ nghiên cứu.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Thống kê mẫu

Bảng 1. Thống kê mẫu

STT	Thông tin mẫu	Tần suất	(%)
1	*Giới tính*		
	Nam	847	39,7
	Nữ	1.265	60,3
	Tổng	2.132	100
2	*Sinh viên đang theo học*		
	Năm thứ 2	577	27,1
	Năm thứ 3	697	32,7
	Năm thứ 4	858	40,2
	Tổng	2.132	100
3	*Chuyên ngành sinh viên đang theo học*		
	Khối ngành kinh tế	1.158	54,3
	Khối ngành kỹ thuật	974	45,7
	Tổng	2.132	100

Để thực hiện nghiên cứu này thì tác giả tiến hành khảo sát trực tiếp tại Trường ĐH KTKTCN công cụ google doc. Dữ liệu nghiên cứu được thu thập thông qua khảo sát quan điểm của sinh viên Trường ĐHKTKTCN. Phiếu khảo sát được thiết kế để đánh giá các tiêu chí theo thang đo Likert từ 1 đến 5 (từ Hoàn toàn không đồng ý đến Hoàn toàn đồng ý). Số phiếu khảo sát được tác giả nhận về là 2.132 phiếu. Tuy nhiên, với số quan sát đủ điều kiện được chọn để tiến hành phân tích và kiểm định là n = 2.132 theo Hair và cộng sự (1998) thì đáp ứng số mẫu tối thiểu để phân tích nhân tố khám phá EFA và cũng vượt qua số mẫu tối thiểu để phân tích hồi quy đa biến. Trong khi thiết kế bảng câu hỏi, ngoài phần thông tin chính là những câu hỏi được yêu cầu bắt buộc trả lời, phần thông tin chung cũng có một số câu hỏi được yêu cầu bắt buộc. Trong các bảng tổng hợp trình bày dưới đây những phần trả lời yêu cầu bắt buộc được đánh dấu (*) có nghĩa là sẽ có đủ 2.132 kết quả trả lời tương ứng với 2.132 mẫu. Các biến được sử dụng trong phân tích đặc điểm mẫu bao gồm: giới tính, năm sinh viên, khối ngành mà sinh viên theo học.

4.2. Kết quả kiểm định thang đo

Sau khi đánh giá độ tin cậy thang đo thông qua hệ số Cronbach's Alpha 6 thang đo, kết quả tổng hợp như sau:

Bảng 2. Tổng hợp hệ số Cronbach's Alpha cho 6 thang đo

STT	Thang đo	Số biến quan sát	Hệ số Cronbatch' Alpha
1	Năng lực của sinh viên	4	0,796
2	Môi trường nghiên cứu	5	0,798
3	Sự quan tâm khuyến khích của nhà trường	4	0,824
4	Sự hỗ trợ của giảng viên	5	0,792
5	Động cơ nghiên cứu	4	0,779

STT	Thang đo	Số biến quan sát	Hệ số Cronbatch' Alpha
6	Sự tham gia nghiên cứu khoa học của sinh viên	4	0,796

Các thang đo này đều có hệ số Cronbach's Alpha >0,6 nên phù hợp. Các biến quan sát trong các nhân tố đều có hệ số tương quan biến tổng phù hợp. Vậy cả 6 thang đo đều chấp nhận được và thích hợp đưa vào phân tích những bước tiếp theo.

4.3. Phân tích nhân tố khám phá và kết quả hồi quy

Sau khi thực hiện kỹ thuật EFA, 22 biến quan sát đã hội tụ thành 5 nhóm và hình thành nên 5 nhân tố như trong bảng 3.

Bảng 3. Ma trận nhân tố xoay các biến độc lập

Biến quan sát	Component				
	1	2	3	4	5
KK3	.787				
KK5	.753				
KK2	.727				
KK4	.686				
KK1	.525				
MT2		.781			
MT3		.760			
MT1		.713			
MT4		.70			
MT5		.682			
NL1			.770		
NL3			.760		
NL5			.682		
N4			.645		
GV3				.712	
GV4				.703	
GV1				.710	
GV2				.687	
GV5				.676	
ĐC1					.681
ĐC3					.657
ĐC2					.649
ĐC4					.602

Kiểm định KMO và Bartlett trong phân tích nhân tố cho thấy KMO = 0.950 > 0.5 và sig < 0.05 cho thấy dữ liệu phù hợp để tiến hành phân tích nhân tố. Phương sai trích đạt 59.045% (>50%) cho biết 5 nhân tố được rút trích ra giải thích được 59.045% biến thiên của dữ liệu. Với kết quả này, thang đo rút ra đạt yêu cầu. Bảng 3 được tổng hợp dựa trên ma trận xoay nhân tố (Rotaled Component Matrix) cho thấy sự hội tụ của các biến quan sát vào các nhóm nhân tố. Chúng ta thấy các thành phần năng lực của sinh viên (NL1, NL3, NL4, NL5); môi trường nghiên cứu (MT1, MT2, MT3, MT4, MT5); Sự quan tâm khuyến khích của nhà trường (KK1, KK2, KK3, KK4, KK5); Sự hỗ trợ của giảng viên (GV1, GV2, GV3, GV4, GV5); Động cơ nghiên cứu (ĐC1, ĐC2, ĐC3, ĐC4) đều hội tụ về đúng nhân tố như đã nêu trong phần tổng hợp thang đo.

Kết quả phân tích hồi qui

Sau khi thực hiện kỹ thuật EFA, các biến quan sát đã hội tụ hình thành 5 nhóm nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động NCKH của sinh viên Trường ĐHKTKTCN. Các biến độc lập (NL, MT, KK, GV, ĐC) và biến phụ thuộc (TG) được đưa vào mô hình để kiểm định giả thuyết bằng phương pháp Enter (đồng thời), vì giả thuyết đưa ra là năng lực của sinh viên; môi trường nghiên cứu; sự khuyến khích của

nhà trường; sự hỗ trợ của giảng viên; động cơ nghiên cứu có tác động cùng chiều với sự tham gia NCKH của sinh viên. Kết quả chạy hồi qui được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Kết quả phân tích hồi quy

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.745[a]	.601	.596	.38431	1.861

a. Predictors: (Constant), NL, MT, KK, GV, ĐC

b. Dependent Variable: TG

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1017.369	5	203.474	1704.581	.000[b]
	Residual	253.778	2128	.119		
	Total	1271.148	2131			

a. Dependent Variable: NC

a. Predictors: (Constant), NL, MT, KK, GV, ĐC

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS

Kết quả chạy hồi qui cho thấy hệ số xác định $R^2 = 0.601$ ($\neq 0$). R^2 có khuynh hướng là ước lượng lạc quan cho thước đo sự phù hợp của mô hình đối với dữ liệu trong trường hợp có hơn 1 biến giải thích trong mô hình. Ở đây chúng ta sử dụng hệ số xác định $Radj^2 = 0.596$ để giải thích sự phù hợp của mô hình sẽ an toàn và chính xác hơn. Ở bảng ANOVA kiểm định F cho thấy mức ý nghĩa sig = 0.000 < 0.05. Như vậy, mô hình hồi qui là phù hợp, các biến độc lập trong mô hình giải thích được 59,6 % phương sai của biến động lực học tập. Còn lại 40,4% là do sự tác động của các yếu tố khác không được đưa vào mô hình. Biến độc lập đều có VIF < 2 nên đều đạt yêu cầu (bảng 5).

Bảng 5. Bảng trọng số hồi quy

Coefficients[a]

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	.210	.049		610	.000		
NL	.532	.016	.521	33.047	.001	.378	.1643
MT	.132	.019	.131	1.749	.000	.304	1.292
KK	.016	.015	.016	.374	.000	.403	1.482
GV	.562	.017	.532	32.862	.000	.358	1.795
ĐC	.161	.015	.059	3.995	.002	.424	1.357

a. Dependent Variable: TG

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu từ SPSS

Phương trình hồi quy chuẩn hóa

NC= 0,532GV + 0,521NL + 0,131MT + 0,059ĐC +0,016KK + ei

4.4. Kiểm định các giả thuyết của mô hình

Bảng 6. Kiểm định giả thuyết của các mô hình

Giả thuyết	Nội dung giả thuyết	P value	Kết luận
H1	Năng lực của sinh viên có tác động tích cực đến sự tham gia NCKH của sinh viên	0.001	Chấp nhận
H2	Môi trường nghiên cứu có tác động tích cực đến sự tham gia NCKH của sinh viên	0.000	Chấp nhận
H3	Sự khuyến khích của nhà trường có tác động tích cực đến sự tham gia NCKH của sinh viên	0.000	Chấp nhận
H4	Sự hỗ trợ của giảng viên có tác động tích cực đến sự tham gia NCKH của sinh viên	0.000	Chấp nhận
H5	Động cơ nghiên cứu có tác động tích cực đến sự tham gia NCKH của sinh viên	0.002	Chấp nhận

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả phân tích dữ liệu SPSS

5. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu được trình bày ở trên, có 5 yếu tố chính tác động đến sự tham gia NCKH của sinh viên, đó là Năng lực của sinh viên, Môi trường nghiên cứu, Động cơ và Sự quan tâm khuyến khích của nhà trường. Trong đó, yếu tố Sự hỗ trợ của giảng viên có ảnh hưởng nhiều nhất, rồi đến Năng lực của sinh viên, tiếp theo là Môi trường nghiên cứu và Động cơ nghiên cứu cuối cùng mới đến Sự khuyến khích của nhà trường. Từ đó, tác giả đưa ra một số kiến nghị nhằm thúc đẩy hoạt động NCKH của sinh viên Trường Đại học KTKTCN như sau: Cần tạo ra một môi trường NCKH lý tưởng cho sinh viên. Cần kích thích, khơi gợi trong sinh viên nhu cầu ham học hỏi, khám phá, sáng tạo. Nâng cao năng lực của sinh viên. Cần thiết phải xây dựng động cơ tham gia NCKH của sinh viên... Về phía giảng viên, bằng nội dung môn học, bằng việc sử dụng các phương pháp dạy học tích cực, bằng các hoạt động khoa học trong và ngoài trường, giảng viên có thể giúp sinh viên tiếp cận với NCKH và sử dụng công nghệ thông tin vào nghiên cứu; định hướng sinh viên nghiên cứu những đề tài mang tính chất liên ngành. Tăng cường sự quan tâm và khuyến khích của nhà trường đối với hoạt động NCKH của sinh viên. Phòng Quản lý khoa học kết hợp với Đoàn trường phát động phong trào thi đua NCKH trong sinh viên. Đầu tư xây dựng hệ thống thư viện cung cấp đầy đủ cho sinh viên nguồn kiến thức và cả hệ thống máy tính nối mạng để truy cập những tài liệu cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Kim Ngọc & Hoàng Nguyên. Nghiên cứu nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động NCKH Sinh viên tại Đại học Duy Tân, (2015).

[2] Quyết định 692/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 10/10/2018.

[3] Trần Thành Ái, Cần làm gì để phát triển năng lực NCKH giáo dục. Tạp chí của Trung ương hội khuyến học Việt Nam, tr 21-25, (2015).

[4] Ana Salgueira et al, Individual characteristics and student's engagement in scientific research: a cross-sectional study. BMC Medical Education, (2012).

[5] Ajzen, I., Theory of Planned Behaviour. Organization Behaviour and Human Decision. Massachusetts: University of Massachusetts Amherst, (1991).

[6] Harsh, J.A., Maltese, A.V., & Tai, R.H.A perspective of gender differences in chemistry and physics undergraduate research experiences. Journal of Chemical Education, 89(11), 1364-1370 Jacob, B. A., (2012).

Thông tin liên hệ: **Lê Thị Bình**

Điện thoại: 0915652276 - Email: ltbinh@uneti.edu.vn

Khoa Kế toán, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY CÁC MÔN LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ THEO CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỔI NHẰM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

INNOVATION OF TEACHING METHODS POLITICAL THEORY UNDER THE PROGRAM CONVERTING HIGH QUALITY TRAINING AT THE UNIVERSITY OF ECONOMICS - TECHNOLOGY FOR INDUSTRIES

Nguyễn Văn Bảng

Khoa Lý luận chính trị, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 30/03/2021, chấp nhận đăng ngày 26/04/2021

Tóm tắt: Bài báo đề cập tới sự cần thiết phải đổi mới phương pháp giảng dạy phù hợp với kế hoạch chuyển đổi các môn lý luận chính trị của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Tiếp cận một số phương pháp giảng dạy tích cực kết hợp giảng dạy online làm cơ sở, tạo tính đồng thuận cao đối với tất cả giảng viên trong việc thực hiện công tác giảng dạy hiệu quả và mang tính đặc thù như các môn học lý luận chính trị. Trên cơ sở đó đánh giá thực trạng việc dạy - học cũng như đáp ứng được yêu cầu thực tiễn đặt ra lấy người học là trung tâm, phát huy tính tự chủ, sáng tạo, tìm tòi của sinh viên theo xu thế phát triển giáo dục toàn diện. Đồng thời, đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng dạy - học tại Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Từ khóa: Phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng, lý luận chính trị.

Abstract: The article mentions the need to renew teaching methods in accordance with the change plan of political theory subjects of the Ministry of Education and Training. Approach a number of active teaching methods combined with online teaching as the basis, creating a high consensus with all teachers in implementing effective and specific teaching like physics subjects. political thesis. On that basis, the actual situation of teaching - learning as well as meeting the practical requirements set out to be learner-centered, promotes autonomy, creativity and exploration of students according to the trend of teacher development. comprehensive education. At the same time, proposing a number of solutions to improve the quality of teaching - learning at the University of Economics - Technology for Industries.

Keywords: Teaching methods, improving quality, political theory.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trước những thay đổi to lớn có tính chất bước ngoặt trên tất cả mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, bản thân nền giáo dục cũng phải có những thay đổi, phát triển, đáp ứng nhu cầu mới của thời đại. Để nâng cao chất lượng giáo dục, ngoài việc đổi mới cơ chế, chính sách, đầu tư cơ sở vật chất, thay đổi nội dung chương trình cũng như nâng cao trình độ chuyên môn của giảng viên, thì đổi mới phương pháp giảng dạy là một trong những yếu tố quan trọng góp phần nâng cao chất lượng của ngành giáo dục nói chung và Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp nói riêng, trong đó có các môn lý luận chính trị với một hệ thống tri thức phong phú,

sâu sắc, trừu tượng, bao gồm nhiều bài học và kinh nghiệm quý giá giúp sinh viên phát triển nhân cách, tri thức và kỹ năng nghề nghiệp, gắn lý luận với thực tiễn.

Thực hiện Kế hoạch số 3056/BGDĐT-GDĐH về việc hướng dẫn thực hiện chương trình, giáo trình các môn Lý luận chính trị của Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 19/7/2019 gồm 5 môn học với một lượng kiến thức lớn so với thời lượng chương trình có hạn, lại có tính gợi mở rất cao.

Để đáp ứng được yêu cầu, mỗi giảng viên cần lựa chọn lượng kiến thức then chốt, cần thiết của mỗi phần học để truyền tải cho sinh viên và tất yếu cần phải đổi mới phương pháp giảng dạy tích cực vừa giảng dạy trực tiếp vừa kết hợp online, sử dụng phương pháp tiếp cận, nghiên cứu, giảng dạy phù hợp, cách đánh giá điểm cũng cần thay đổi theo hướng lấy người học là trung tâm, phát huy tối đa tính tự chủ, năng động, sáng tạo của sinh viên. Trên cơ sở đó, cần tập trung vào một số phương pháp cơ bản nhằm nâng cao chất lượng dạy - học các môn Lý luận chính trị phù hợp theo chương trình chuyển đổi đáp ứng yêu cầu thực tiễn đặt ra trong giai đoạn mới.

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY CÁC MÔN LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ

Một là, tầm quan trọng của việc hoc các môn lý luận chính trị.

Trong các giai đoạn cách mạng, việc học tập lý luận chính trị đều có vai trò rất quan trọng. Giúp người học trang bị đầy đủ, toàn diện, có sự hiểu biết sâu sắc hơn tri thức lý luận chính trị; giữ vững bản lĩnh chính trị; củng cố, tăng cường niềm tin vào tương lai của dân tộc, của cách mạng, lý tưởng cộng sản; cơ sở hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao. Chủ tịch Hồ Chí Minh nêu rõ: *"Không có lý luận chính trị thì chí khí kém cương quyết, không trông xa thấy rộng, trong lúc đấu tranh dễ lạc phương hướng, kết quả là "mù chính trị", thậm chí hủ hóa, xa rời cách mạng"* [1].

Học tập các môn lý luận chính trị là một nhiệm vụ, một yêu cầu đặt ra đối với mỗi sinh viên. Học tập lý luận không chỉ cung cấp tri thức khoa học lý luận về xã hội, tự nhiên và con người mà còn giúp người học nhận thức đúng đắn thế giới quan, phương pháp luật khoa học về mọi mặt đời sống, về con đường cách mạng mà Đảng và nhân dân ta đang phấn đấu thực hiện. Như trong Văn kiện Đại hội lần thứ XIII của Đảng: *"Luôn vững vàng, kiên định chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và không ngừng vận dụng, phát triển sáng tạo phù hợp với thực tiễn Việt Nam; kiên định mục tiêu độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; kiên định đường lối đổi mới,…*" [2].

Mục đích:

– Phát triển lý luận khoa học và vận dụng vào thực tiễn theo quy luật khách quan.

– Tránh bệnh chủ quan, giáo điều.

– Cơ sở cho việc hoạch định đường lối, chính sách, chiến lược phát triển kinh tế - xã hội phù hợp với từng giai đoạn lịch sử nhất định.

– Hình thành tư tưởng lý luận khoa học và tạo niềm tin có cơ sở khoa học cho sinh viên.

– Hiểu được đường lối, chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của đất nước trong sự nghiệp đổi mới.

Hai là, sự cần thiết phải đổi mới phương pháp dạy học các môn lý luận chính trị.

Văn Kiện Đại hội toàn quốc lần thứ XII của Đảng tiếp tục khẳng định: *Giáo dục là quốc sách hàng đầu, phát triển giáo dục và đào tạo nhằm nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài. Chuyển mạnh quá trình giáo dục chủ yếu từ trang bị kiến thức sang phát*

triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học; học đi đôi với hành, lý luận gắn với thực tiễn. [3]

Cùng với đổi mới về cơ chế, chính sách, chương trình, giáo trình, cơ sở vật chất, cách thức quản lý, điều hành của các cơ sở đào tạo,… thì đổi mới phương pháp giảng dạy các môn lý luận chính trị là một yêu cầu cấp thiết, một nhiệm vụ quan trọng. Trong đổi mới phương pháp, cần kết hợp phương pháp thuyết trình - một phương pháp giảng dạy truyền thống với các phương pháp tích cực khác, như nêu vấn đề, thảo luận theo nhóm, hỏi đáp, học trực tuyến,… gắn với sử dụng các phương tiện hiện đại nhằm khơi gợi, phát huy tính tích cực, chủ động và độc lập suy nghĩ của sinh viên.

Tuy nhiên, việc đổi mới phải tuân thủ các nguyên tắc: Thứ nhất, phải tính đến đặc thù của các môn lý luận chính trị: Có tính trừu tượng, khái quát, nặng về lý thuyết hàn lâm. Thứ hai, phải tính đến đặc thù của đối tượng giảng dạy: Sinh viên mới tốt nghiệp trung học phổ thông nên tuổi đời còn trẻ, thiếu hụt nền tảng kiến thức lịch sử, xã hội và ít trải nghiệm thực tiễn. Để học tốt các môn học này, đòi hỏi sinh viên phải có nền tảng kiến thức khoa học xã hội.

Nên vấn đề đặt ra tại sao phải đổi mới phương pháp giảng dạy và đánh giá ở trình độ đại học?

– Do yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

– Do yêu cầu của sự phát triển khoa học - công nghệ;

– Do yêu cầu của sự hội nhập giảng dạy đại học trong khu vực và trên thế giới;

– Do yêu cầu của phương thức đào tạo theo hệ thống tín chỉ;

– Do yêu cầu phát triển toàn diện tư duy nhận thức của người học;

– Do yêu cầu của việc đổi mới các môn học lý luận chính trị;

– Do yêu cầu của sự phát triển Nhà trường theo hướng tự chủ toàn diện và thực kiểm định chương trình đào tạo trong giai đoạn mới.

Ba là, một số phương pháp giảng dạy tích cực đối với các môn lý luận chính trị.

Theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18/9/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo thực hiện chương trình chuyển đổi các môn lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh gồm 3 môn học. Sau 10 năm thực hiện, để phù hợp với sự nhận thức, tầm nhìn và phù hợp với xu hướng phát triển mới cần thiết đổi mới theo Kế hoạch số 3056/BGDĐT-GDĐH về việc hướng dẫn thực hiện chương trình, giáo trình các môn Lý luận chính trị của Bộ Giáo dục và Đào tạo ngày 19/7/2019 gồm 5 môn học.

Từ thực tiễn giảng dạy theo chương trình mới với lượng kiến thức rất nặng, nhiều nội dung khác nhau, tính khái quát hóa cao lại có tính gợi mở lớn trong khi đó với thời lượng cho mỗi môn học ít so với nội dung môn học. Vì vậy tất yếu cần phải thay đổi phương pháp tiếp cận, nghiên cứu, giảng dạy phù hợp và cần thống nhất thực hiện một số phương pháp giảng dạy phát huy tính tích cực của sinh viên, đặc biệt kết hợp phương pháp giảng dạy trực tiếp trên lớp trên cơ sở ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy với phương pháp học trực tuyến trên cơ sở đó mới đáp ứng được yêu cầu của nội dung chương trình các môn học, cụ thể:

Thứ nhất, phương pháp thuyết trình kết hợp nêu vấn đề.

Phương pháp thuyết trình là trình bày vấn đề, nội dung đơn vị kiến thức, một tài liệu hoặc tổng kết những tri thức từ kết quả nghiên cứu,

giúp truyền đạt được một lượng kiến thức lớn với tính logic, hệ thống cao. Người thuyết trình được hoàn toàn chủ động về thời gian và những vấn đề cần nhấn mạnh. Nhưng để thuyết trình hiệu quả, giảng viên phải có sự chuẩn bị bài giảng rất công phu, dự kiến những tình huống có thể xảy ra. Phương pháp này sử dụng phương tiện cơ bản là lời nói, nên giảng viên sử dụng từ ngữ phải chặt chẽ, logic, âm điệu, ngôn ngữ, phong cách của giảng viên phải được kết hợp hài hòa, thuần thục để tránh gây ức chế cho người học.

Tuy nhiên, mặt hạn chế là dễ làm cho người học thụ động, mặc cảm vì sự dồn nén kiến thức, hạn chế tính tích cực, chủ động, độc lập suy nghĩ. Vì vậy, giảng viên cần căn cứ vào nội dung từng bài và sử dụng trong những thời điểm nhất định để lồng ghép các phương pháp cho phù hợp.

Phương pháp giảng dạy hỗ trợ cho phương pháp thuyết trình đó là gợi mở, nêu vấn đề, phát vấn, định hướng sinh viên suy nghĩ và tự mình giải quyết vấn đề. Giảng viên khéo léo đặt hệ thống câu hỏi để sinh viên trả lời nhằm gợi mở cho họ sáng tỏ những vấn đề mới; tự khai phá những tri thức mới bằng sự tái hiện những tài liệu đã học hoặc từ những kinh nghiệm đã tích luỹ được nhằm giúp sinh viên củng cố, mở rộng, đào sâu, tổng kết, hệ thống hoá những tri thức đã tiếp thu được và nhằm mục đích kiểm tra, đánh giá và giúp sinh viên tự kiểm tra, tự đánh giá việc lĩnh hội tri thức.

Đây là phương pháp năng động, "tìm kiếm" để đi đến niềm tin vào chân lý khoa học và sinh viên sẽ tiếp nhận niềm tin ấy một cách vững chắc. Đồng thời có hướng mở để sinh viên tiếp tục tìm tòi, nghiên cứu, chuẩn bị các nội dung, câu hỏi mình quan tâm ở nhà để từng bước chiếm tự lĩnh tri thức một cách chủ động, tích cực, hiệu quả.

Thứ hai, phương pháp thảo luận nhóm kết hợp tranh luận.

Trong quá trình giảng dạy, nhiều giảng viên tích cực đổi mới phương pháp giảng dạy đều đồng thuận rằng phương pháp thảo luận nhóm là một trong những phương pháp phát huy tích cực của sinh viên. Đây là phương pháp phát huy dân chủ một cách tối đa, mọi cá nhân được tự do bày tỏ quan điểm. Hình thành thói quen sinh hoạt dân chủ, bình đẳng, biết đón nhận quan điểm bất đồng, hình thành quan điểm cá nhân giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề khó khăn. Ngoài ra, còn kích thích lòng ham mê học tập, hiểu biết, tránh lối học thụ động, phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề theo nhóm, có tinh thần đoàn kết, hòa đồng tập thể.

Cách thức tiến hành: Vào buổi học đầu tiên, giảng viên chia lớp thành các nhóm từ 7-10 Sinh viên, lập 1 danh sách tên các thành viên nhóm và chia các cột hỏi - trả lời cho từng thành viên trong các buổi thảo luận cũng như nhận xét cho điểm của giảng viên sau mỗi buổi thảo luận nhằm giúp giảng viên có thể theo dõi quá trình tích cực thảo luận của từng thành viên trong từng nhóm. Giảng viên cử một sinh viên làm nhóm trưởng trong mỗi nhóm và quy định thời gian cho các nhóm trên lớp. Sau đó, các nhóm sẽ bốc thăm để chọn chủ đề mà nhóm mình đảm nhiệm, phân công nhiệm vụ cho nhau và làm trên powerpoint. Mỗi trưởng nhóm điều hành nhóm của mình và tập hợp các ý kiến sau đó cả nhóm thống nhất một phương án tối ưu nhất đối với từng vấn đề.

Nhóm thuyết trình phải làm rõ được vấn đề nhóm mình được giao và trả lời các câu hỏi do các nhóm khác đặt ra liên quan đến vấn đề nhóm mình thuyết trình. Các nhóm còn lại cũng phải chuẩn bị vấn đề đó để từng nhóm đưa ra được nhận xét, góp ý và đặt câu hỏi

cho nhóm thuyết trình. Các nhóm chuẩn bị ở nhà và gửi bài cho giảng viên trước các buổi thảo luận.

Căn cứ vào các tiêu chí như: nội dung, thuyết trình, trình bày, sáng tạo, trả lời các câu hỏi phát vấn,…Từng thành viên sẽ được cả nhóm cho điểm và giảng viên tổng kết có tính định hướng, sau đó cho điểm công khai các nhóm và những cá nhân có đóng góp tích cực trong buổi thảo luận.

Thứ ba, phương pháp giảng dạy trực tuyến.

Phương pháp giảng dạy trực tuyến trên phần mềm LMS, Zoom, Microsoft Ofice 365, Zalo, Gmail,… là phương pháp mới giúp giảng viên nâng cao hơn nữa chất lượng giảng dạy: Giúp sinh viên xem lại buổi giảng trước; phục vụ cho các lớp có số lượng sinh viên đông cùng truy cập tại một thời điểm; sinh viên có thể thuyết trình và tương tác nhiều hơn trong buổi giảng online; giảng viên bảo mật được thông tin và tài liệu quan trọng liên quan tới quyền sở hữu trí tuệ; giảng viên kiểm soát được danh sách sinh viên học trực tuyến và tài khoản truy cập; nhà trường có thể theo dõi được quá trình dạy và học của giảng viên và sinh viên.

Việc kết hợp hình thức giảng dạy trực tuyến là cơ hội để các giảng viên tiên phong áp dụng các phương tiện giảng dạy hiện đại mang đến cho sinh viên nhiều trải nghiệm thú vị và tiếp thu kiến thức hiệu quả hơn, đồng thời đáp ứng được mục đích, yêu cầu các môn học với lượng kiến thức lớn và thời lượng giảng dạy có hạn và có tính gợi mở rất cao.

Tác dụng của phương pháp học trực tuyến:

Thứ nhất, đáp ứng nhu cầu của mọi người. Trong kỷ nguyên của cuộc cách mạng kỹ thuật số này đã dẫn đến những thay đổi đáng kể về cách truy cập, sử dụng, thảo luận và chia sẻ nội dung.

Thứ hai, bài giảng có thể được học không giới hạn số lần: Sinh viên có thể truy cập nội dung không giới hạn số lần, đảm bảo đang đồng bộ với những người học hiện tại. Điều này cho phép sinh viên truy cập nội dung được cập nhật bất cứ khi nào mình muốn.

Thứ ba, chủ động và tiết kiệm thời gian: Đây là cách để cung cấp các bài học nhanh chóng, chế độ này có chu kỳ phân phối tương đối nhanh. Điều này cho phép các chương trình đào tạo dễ dàng triển khai trong vòng vài tuần hoặc thậm chí vài ngày. Sinh viên có thể xác định tốc độ học tập của riêng mình thay vì theo tốc độ của cả lớp.

Thứ tư, khả năng mở rộng: Giúp giao tiếp một cách sâu rộng và có ý tưởng mới. Ngoài ra, sinh viên còn có thể tự động điều chỉnh tốc độ học tập theo khả năng, và còn có thể nâng cao thêm kiến tức thông qua những tài liệu của thư viện trực tuyến.

Thứ năm, tiết kiệm chi phí và hệ thống hóa: Học trực tuyến cho phép sinh viên dễ dàng tham gia lớp học, và có thể theo dõi kết quả cũng như tiến độ học tập. Với khả năng quản lý sinh viên, giảng viên có thể biết được những sinh viên nào tham gia khóa học, khi nào họ hoàn tất quá trình học tập và đưa ra giải pháp thực hiện giúp họ phát triển trong quá trình học.

Tuy nhiên phương pháp này cũng tồn tại những hạn chế nhất định: Sinh viên viên không có nhiều cơ hội học hỏi trao đổi thông tin với bạn bè; phải có đội ngũ giảng viên hướng dẫn rõ ràng; phụ thuộc vào máy vi tính, hệ thống mạng internet; không kích thích được sự chủ động và sáng tạo của sinh viên. Làm giảm khả năng truyền đạt với lòng say mê nhiệt huyết của giảng viên đến sinh viên.

Có thể nói, không có phương pháp nào tối ưu khi sử dụng độc lập trong cách thức đào tạo

nên cần thiết kết hợp giữa các phương pháp giảng dạy nhằm đạt hiệu quả tối đa. Đặc biệt là các phương pháp giảng dạy tích cực trong đó có phương pháp giảng dạy trực tuyến khi chuyển đổi các môn học từ 3 môn sang 5 môn theo kế hoạch của Bộ Giáo dục và Đào tạo với một lượng kiến thức lớn so với thời lượng chương trình, đồng thời có tính gợi mở rất cao. Quá trình này đòi hỏi giảng viên phải không ngừng hoàn thiện mình từ việc nâng cao trình độ, cập nhật tri thức mới đến phát huy tính năng động, sáng tạo trong việc lựa chọn phương pháp giảng dạy thích hợp để khơi dậy tính tích cực, chủ động, sáng tạo trong học tập của sinh viên.

3. THỰC TRẠNG VIỆC DẠY - HỌC CÁC MÔN LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Một là, đối với công tác giảng dạy của giảng viên.

– Đối với đội ngũ giảng viên.

Khoa Lý luận Chính trị là đơn vị tổ chức trực thuộc Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp với hai bộ môn trực thuộc khoa, có nhiệm vụ giảng dạy các môn lý luận chính trị cho sinh viên các hệ, các ngành trong toàn Trường với đặc thù chuyên sâu về lĩnh vực chính trị - tư tưởng, định hướng thế giới quan và nhân sinh quan cách mạng cho thế hệ trẻ.

Về trình độ đào tạo, đội ngũ giảng viên của khoa đạt 100% có học vị thạc sĩ, trong đó có 13% có học vị tiến sĩ với các chuyên ngành: triết học, kinh tế chính trị, Chủ nghĩa xã hội khoa học, tư tưởng Hồ Chí Minh và Lịch sử Đảng. Đội ngũ giảng viên được đào tạo theo hệ chính quy tập trung tại các cơ sở đào tạo uy tín phù hợp với từng chuyên ngành, luôn tự học tập nâng cao kiến thức, phẩm chất đạo đức, trình độ lý luận chính trị, chuyên môn, nghiệp vụ; tích cực đổi mới phương pháp giảng dạy, tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học tích cực cho từng bài giảng một cách phù hợp để đạt hiệu cao nhất.

– Đối với công tác giảng dạy.

Công tác soạn bài giảng luôn được thực hiện nghiêm túc, bám sát chương trình môn học theo đúng quy định. Hàng năm, khoa thực hiện việc hội giảng, dự giờ, góp ý chuyên môn và phương pháp giảng dạy; thực hiện tập huấn hè theo quy định, đồng thời họp đánh giá chất lượng giảng dạy của từng giảng viên, của Bộ môn theo từng học kỳ, năm học về kết quả học tập của sinh viên nhằm rút kinh nghiệm, nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ cho đội ngũ giảng viên; tích cực động viên, khuyến khích giảng viên tham gia các buổi sinh hoạt, thảo luận chuyên môn tại các Bộ môn nhằm ngày càng nâng cao chất lượng bài giảng của đội ngũ giảng viên. Đây cũng là cơ hội để các giảng viên học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau, nhằm nâng cao chất lượng chuyên môn, nghiệp vụ.

Để giảng dạy các môn Lý luận chính trị có hiệu quả, trước hết phải đổi mới phương pháp giảng dạy và học tập. Cần khẳng định công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học là hai mặt hoạt động cơ bản của mỗi giảng viên ở bậc đại học, kết hợp giảng dạy với nghiên cứu khoa học là hoạt động thường xuyên của mỗi giảng viên với phương châm "thiết thực, hiệu quả", đặc biệt là nghiên cứu thực tế, tổng kết thực tiễn để bổ sung cho lý luận.

Để khơi dậy tính chủ động, tích cực của sinh viên trong học tập, cần xây dựng kế hoạch giảng dạy và học tập chi tiết và phổ biến cho sinh viên ngay từ buổi học đầu tiên của môn học với mục đích hướng dẫn sinh viên nghiên cứu giáo trình và tài liệu tham khảo trước khi lên lớp. Trong giảng dạy, thực hiện lồng ghép

các phương pháp hỗ trợ thuyết trình vào giờ giảng, giảm thuyết trình, tăng trao đổi, thảo luận. Kết hợp với phương pháp mới như giảng dạy trực tuyến nhằm nâng cao tính chủ động, tích cực của sinh viên trong việc tiếp thu tri thức.

Có thể nói, công tác giảng dạy có nhiều thuận lợi như: Có giáo trình chuẩn quốc gia; hệ thống tài liệu học tập, các tài liệu tham khảo đáp ứng tốt công tác nghiên cứu, giảng dạy, học tập; thư viện nhà trường từng bước được chuẩn hóa; đội ngũ giảng viên trong đang trong độ chín của sự nghiệp, nhiệt huyết với nghề; cơ sở vật chất phục vụ cho việc giảng dạy ngày càng được nâng cao như hệ thống giảng đường, lớp học được trang bị phương tiện hiện đại, số lượng sinh viên/lớp phù hợp.

Bên cạnh những thuận lợi, cũng còn bộc lộ những hạn chế và nguyên nhân như: Các môn lý luận chính trị thuần túy là lý thuyết, nên còn nặng kiến thức hàn lâm. Việc giảng dạy của một số giảng viên mới chỉ dừng lại ở lý luận, chưa gắn kết giữa lý luận và thực tiễn. Bên cạnh đó tham gia các công trình nghiên cứu khoa học, viết báo, thu thập dữ liệu, kỹ năng thuyết trình,… còn hạn chế. Nguyên nhân dột số giảng viên chưa có thâm niên công tác nên việc tích lũy kiến thức thực tiễn còn hạn chế, phương pháp sư phạm còn bất cập; kỹ năng giúp sinh viên vận dụng lý luận vào giải quyết vấn đề thực tiễn đặt ra còn lúng túng, đang trong quá trình học tập, đúc kết kinh nghiệm.

Hai là, đối với việc học tập, nghiên cứu của sinh viên.

Với sứ mạng của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp là: "Đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao, có khả năng ứng dụng công nghệ sát với thực tiễn trong các lĩnh vực kinh tế, kỹ thuật, nghiên cứu kha học và chuyển giao công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của ngành công thương và cả nước". Phần lớn sinh viên đều có ước mơ cháy bỏng được học tập, rèn luyện ở các chuyên nhành đào tạo của nhà trường. Với tuổi đời trẻ, đồng đều về lứa tuổi lại có ước mơ, ý thức vươn lên trong học tập, nghiên cứu khoa học, rèn luyện kỹ năng, tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp. Sinh viên không chỉ cần có kiến thức chuyên môn vững vàng mà cần phải có những phẩm chất chính trị, đạo đức, kỹ năng và lý tưởng sống cao đẹp trong sự nghiệp cách mạng.

**Về kiến thức.*

Các môn lý luận chính trị trang bị thế giới quan, nhân sinh quan cách mạng và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức, hình thành tư duy ý thức toàn diện cho sinh viên trong sự nghiệp cách mạng.

**Về kỹ năng.*

Phát triển kỹ năng tiếp cận vấn đề, tổng hợp, so sánh, phân tích và đánh giá thông tin, phát triển kỹ năng thuyết trình và làm việc nhóm. Hình thành kỹ năng, tư duy, tầm nhìn của sinh viên khi tham gia hệ thống các hoạt động kinh tế - xã hội.

Sinh viên được rèn luyện kỹ năng tư duy khoa học, tư duy lôgic và biện chứng, có kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, chủ động học tập môn học và kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

**Về tự chủ và trách nhiệm.*

Có ý thức, trách nhiệm đối với bản thân, người khác, xã hội và đối với công việc, đáp ứng các chuẩn mực đạo đức của con người mới xã hội chủ nghĩa vừa "hồng" vừa "chuyên".

Vận dụng thế giới quan, phương pháp luận chủ nghĩa Mác - Lênin một cách sáng tạo trong

hoạt động nhận thức và thực tiễn. Học tập và làm theo tấm gương đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh để từ đó có định hướng đúng trong học tập, nghiên cứu và công tác. Nâng cao bản lĩnh chính trị, yêu nước, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; thấy được trách nhiệm của bản thân trong việc học tập, rèn luyện để góp phần vào xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới.

Chủ động sáng tạo trong công việc, có thái độ, tác phong làm việc chuyên nghiệp, phương pháp khoa học, có khả năng cập nhật, phát triển và vận dụng các kiến thức một cách chủ động, tích cực, sáng tạo, trung thực và linh hoạt trong công việc. Đồng thời, khắc phục tư tưởng bảo thủ trì trệ và xây dựng niềm tin, lý tưởng trong sự nghiệp cách mạng.

Ba là, một số vấn đề đặt ra trong dạy và học các môn Lý luận chính trị.

**Đối với giảng viên*.

Cần tăng cường công tác nghiên cứu, tổng kết thực tiễn, khái quát thành lý luận, vận dụng lý luận vào trong thực tiễn, làm phong phú thêm lý luận bằng những kiến thức thực tiễn sinh động trong mỗi bài giảng, mỗi buổi lên lớp thực sự có ý nghĩa, thiết thực và hiệu quả.

Mỗi giảng viên cần phải có kỹ năng hướng dẫn sinh viên biết vận dụng lý luận vào thực tiễn - gắn lý luận với thực tiễn, giải quyết những yêu cầu, đòi hỏi từ thực tiễn đặt ra; biết tổng kết thực tiễn, bổ sung cho lý luận; nghiên cứu sâu những vấn đề lý luận mang tính cấp bách và thiết thực với thực tiễn của đất nước, của địa phương hiện nay nhằm đáp ứng yêu cầu của thời kỳ đẩy mạnh sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; chủ động, tích cực hội nhập quốc tế.

**Đối với sinh viên.*

Mỗi sinh viên cần xác định được thái độ, động cơ, mục đích, mục tiêu học tập trong sáng, đúng đắn vì ngày mai lập nghiệp. Chấp hành nghiêm túc nội quy, quy chế học tập, tham gia đầy đủ các khâu trong quy trình học tập; Tích cực trao đổi thảo luận trên lớp làm sáng tỏ những vấn đề lý luận, rèn luyện kỹ năng vận dụng lý luận vào thực tiễn; Đồng thời, tham gia các buổi học trực tuyến và cần có sự chủ động tương tác giữa giảng viên và sinh viên. Chủ động tự nghiên cứu giáo trình, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, không ngừng cập nhật kiến thức lý luận; tích cực tham gia nghiên cứu khoa học, tham gia các hội thảo do khoa tổ chức nhằm từng bước trau dồi tri thức lý luận và tích lũy được kinh nghiệm, kỹ năng, phương pháp tiếp cận vấn đề, hình thành tư duy khoa học. Đồng thời, tăng cường đi thực tế cơ sở để xem xét, vận dụng lý luận, tổng kết thực tiễn.

4. MỘT SỐ GIẢI PHÁP CẦN THIẾT NHẰM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DẠY - HỌC CÁC MÔN LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ

Một là, thực hiện phương pháp dạy học bắt nguồn từ yêu cầu học tập của sinh viên.

Sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực, giảng viên đóng vai trò là "người hướng dẫn" giúp sinh viên thu được kết luận đúng thông qua sự chỉ dẫn, khuyến khích sinh viên đạt được mục đích học tập. Trực tiếp ứng dụng những kiến thức được học vào thực tế sẽ giúp cho sinh viên tiếp thu tài liệu tốt hơn và dần dần hình thành, phát triển thái độ, ý thức học tập xuất đời.

Một số yêu cầu của việc học tập tích cực:

– Sinh viên phải tự chịu trách nhiệm về việc học của chính mình.

– Sinh viên phải ý thức được tầm quan trong và lợi ích của việc học theo nhóm, đây là nền tảng hình thành kỹ năng làm việc theo nhóm khi tham gia vào môi trường làm việc chuyên nghiệp.

– Tranh luận trong học tập cũng là một yêu cầu, một phương pháp của học tập tích cực, quá trình tranh luận hình thành nên lập trường riêng của sinh viên.

– Tự nghiên cứu, tìm hiểu, trau đồi kiến thức, chuẩn bị bài theo sự hướng dẫn của giảng viên.

Hai là, thực hiện phương pháp giảng dạy bắt nguồn từ việc thay đổi nhận thức của giảng viên.

Giảng viên cần phải thay đổi nhận thức của chính bản thân mình, phải có tư duy mở và phải tiếp cận các phương pháp giảng dạy tích cực. Người dạy là nhân tố chủ đạo, quyết định đến chất lượng đào tạo nguồn lực có chất lượng cao. Vì vậy, giảng viên phải chủ động nghiên cứu và kiên quyết đổi mới phương pháp dạy học tích cực, tiên tiến, hiện đại, đây là điều kiện tiên quyết đến việc nâng cao chất lượng đào tạo.

Ba là, thực hiện triệt để một số phương pháp giảng dạy tích cực nhằm phát triển tư duy sáng tạo cho sinh viên, đó là: Phương pháp lấy người học là trung tâm, thuyết trình kết hợp vấn đáp, thảo luận nhóm kết hợp tranh luận, tạo tình huống, phát vấn.

Các phương pháp này đòi hỏi giảng viên cần phải có sự vận dụng, sự kết hợp khéo léo một số kỹ thuật, kỹ năng như làm việc theo nhóm, đàm thoại, đóng vai, thuyết trình, động não, nêu vấn đề,… đây chính là mục tiêu của phương pháp dạy học mới. Đặc biệt phù hợp với chương trình chuyển đổi các môn Lý luận chính trị theo Kế hoạch của Bộ Giáo dục và Đào tạo được áp dụng tại Trường Đại học Kinh tê - Kỹ thuật Công nghiệp từ năm học 2020-2021.

Bốn là, thực hiện phương pháp giảng dạy trực tuyến.

Bên cạnh các phương pháp giảng dạy tích cực trực tiếp trên lớp cần kết hợp triển khai và thực hiện phương giảng dạy trực tuyến. Nhằm đạt được các mục tiêu như bổ trợ kiến thức và tăng cường tính tương tác giữa giảng viên và sinh viên, trả lời được nhiều câu hỏi của sinh viên. Bên cạnh đó, trao đổi thông tin, cung cấp các nguồn tài liệu học tập, bài giảng, hướng dẫn cách học, cách trả lời câu hỏi, định hướng học tập, nghiên cứu và cách triển khai và lamg bài tiểu luận, tư vấn lựa chọn đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên, cách chuẩn bị và trình bày báo cáo chuyên đề.

5. KẾT LUẬN

Để nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập trong thời gian tới có nhiều việc phải làm, song việc trước hết cần nâng cao nhận thức về công tác giảng dạy các môn Lý luận chính trị, đồng thời đổi mới mạnh mẽ và mang tính triệt để các phương pháp giảng dạy tích cực, đặc biệt có sự kết hợp giảng dạy trực tuyến. Đây là khâu quan trọng góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả của công tác giảng dạy các môn lý luận chính trị tại Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp theo chương trình chuyển đổi của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Như vậy, mỗi phương pháp giảng dạy đều có tính ưu điểm nhất định, đặc biệt phương pháp giảng dạy tích cực trong đó có phương pháp giảng dạy trực tuyến với nhiều ưu thế. Nên trong quá trình giảng dạy giảng viên cần khai thác triệt để nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên, lấy người học là trung tâm. Trong xu thế mới, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong việc dạy - học là điều cần thiết để nâng cao chất lượng đào tạo. Tuy nhiên, dù đổi mới thế nào, thì giảng viên không thể thiếu, nên cần phát huy vai trò của giảng viên đáp ứng tốt yêu cầu thực tiễn đặt ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Xuân Toàn, Trần Thị Thanh Hải, Dương Minh Tuấn, "*Xây dựng chương trình tự động tính toán bôi trơn thuỷ động (ổ đỡ và ổ chặn) có tính đến các sai số hình dạng hình học*", Hội nghị khoa học 45 năm thành lập Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 10-2001.

[2] Thi Thanh Hai Tran, T. Zeghloul, D.Bounneau, “Experimental of the interaction between the different bodies of a connecting-rod big end bearing”, World Congress, Besancon, june 18-21, 2007.

[3] Hồ Chí Minh, Toàn tập, T.5, Tr.233. Nxb CTQGST, Hà Nội, 2002.

[4] Đảng cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII, Tập II, Trang 165, Nxb CTQGST, Hà Nội, 2021.

[5] Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XII, Nxb CTQGST, Hà Nội, 2016.

[6] PGS.TS. Đỗ Văn Dũng - Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh (Bài tham luận) tại Hội nghị “Giải pháp nâng cao chất lượng giáo dục đại học” được Bộ Giáo dục - Đào tạo tổ chức ngày 7/1/2017 tại TP. Đà Nẵng.

Thông tin liên hệ: **Nguyễn Văn Bảng**

Điện thoại: 0942109899 - Email: nvbang@uneti.edu.vn

Khoa Lý luận chính trị, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN PHÂN TÍCH KIM LOẠI NẶNG TRONG CỦ HÀ THỦ Ô ĐỎ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ICP-MS

OPTIMIZATION OF AN ANALYTICAL METHOD FOR HEAVY METAL DETERMINATION BY ICP-MS IN *FALLOPIA MULTIFLORA* ROOTS

Nguyễn Quang Tuyển[1], Đặng Ngọc Quang[2]

[1]*Khoa Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp*

[2]*Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

Đến Tòa soạn ngày 24/04/2021, chấp nhận đăng ngày 26/05/2021

Tóm tắt: Củ Hà thủ ô đỏ là một loại dược liệu truyền thống được sử dụng phổ biến bởi chúng có chứa các hợp chất có hoạt tính sinh học quý như chống oxi hóa, kháng viêm, kháng tế bào ung thư... Củ Hà thủ ô đỏ tự nhiên hay nuôi trồng thường chứa một số nguyên tố kim loại nặng. Nếu ở hàm lượng quá ngưỡng cho phép chúng sẽ gây bất lợi cho cơ thể người. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu một số thông số kĩ thuật nhằm xác định chính xác hàm lượng các kim loại nặng trong củ Hà thủ ô đỏ (*Fallopia multiflora*) bằng phương pháp ICP-MS. Cụ thể, mẫu được xử lí bằng phương pháp xử lí ướt trong hệ lò vi sóng với 5 ml HNO_3 65% và 1 ml $H2O_2$ 33%, nhiệt độ cuối qui trình ở 200^oC. Kết quả khảo sát điều kiện tối ưu của hệ thống ICP-MS như tốc độ khí va chạm He là 5 ml/phút, tỉ lệ methanol là 1,75%, thời gian bơm mẫu là 25 s và thời gian rửa mẫu là 70 s. Hàm lượng bốn kim loại nặng Pb, Cd, As và Hg trong 8 mẫu hà thủ ô thu ở các tỉnh phía Bắc Việt Nam đã được xác định. Từ đó, có những đánh giá bước đầu về việc ô nhiễm kim loại nặng trong mẫu Hà thủ ô đỏ ở một số địa phương Việt Nam.

Từ khóa: Hà thủ ô, kim loại nặng, ICP-MS.

Abstract: The root of Fallopia multiflora is a traditional medicine that is widely used because they contain compounds with interestingly biological activities such as antioxidant, anti-inflammatory, cytotoxicity... Natural or cultivated roots of this plant usually contain some heavy metals. Heavy metals above allowable limits lead to disadvangeous effects in humans. In this paper, we study the analytical parameters for determining the concentration of heavy metals in the roots of Fallopia multiflora by ICP-MS technique. The sample was treated by a microwave in HNO_3 65% (5 ml) and $H2O_2$ 33% (1 ml), and final temprature at 200^oC. The condition for ICP-MS was optimized as the speed of He collision was 5 ml/ min, the methanol concentration was 1.75%, the sample injection time was 25 seconds and the sample washing time was 75 s. The concentrations of four heavy metals including Pb, Cd, As and Hg in 8 samples collected from the northern provinces of Vietnam were determined. Therefore, there are initial assessments of heavy metal pollution in the roots of Fallopia multiflora collected from some places in Vietnam.

Keywords: Fallopia multiflora, heavy metal, ICP-MS.

1. GIỚI THIỆU

Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học từ cây dược liệu đã và đang đóng một vai trò hết sức quan trọng trong đời sống con người

[3,4]. Chúng được dùng làm thuốc chữa bệnh, làm hương liệu, nguyên liệu cho ngành công nghiệp thực phẩm, đặc biệt là trong lĩnh vực làm thuốc đông y và sản xuất thực phẩm bảo vệ sức khỏe. Hà thủ ô đỏ (*Fallopia multiflora*) được biết đến như một loại dược liệu truyền thống của Việt Nam. Cây mọc tự nhiên và được trồng nhiều ở các vùng đất khác nhau [3]. Bộ phận dùng của cây là rễ củ có màu nâu hình trụ tròn. Cây trồng khoảng 2-3 năm thì thu hoạch, thời gian thu hái từ tháng 10 đến tháng 12 [4]. Do có nhiều tác dụng dược lý thú vị như hạ mỡ máu, kháng viêm, chống ung thư… [5] nên Hà thủ ô đỏ được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Vì vậy, cần đặt ra các nghiên cứu về hoạt chất đặc biệt là các kim loại nặng có trong rễ củ, bởi vì cây trồng có thể bị nhiễm một số chất hóa học từ đất, nước, không khí trong quá trình sinh trưởng hay bảo quản và chế biến. Các nguyên tố kim loại có vai trò quan trọng đối với cơ thể sống và con người. Tuy nhiên, nếu hàm lượng lớn chúng sẽ gây độc cho cơ thể như gây hại thần kinh trung ương dẫn tới rối loạn tâm thần, gây hại cho máu, phổi, gan, thận... Vì vậy, khi sử dụng Hà thủ ô để bào chế thuốc đông y hay sản xuất các thực phẩm bảo vệ sức khỏe chúng ta không chỉ quan tâm đến các chất có hoạt tính sinh học mà cần phải quan tâm, nghiên cứu và kiểm tra các chất có ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe người sử dụng, trong đó có các kim loại nặng.

Bài báo này, chúng tôi đã nghiên cứu khảo sát điều kiện định lượng đồng thời 4 kim loại nặng trong củ Hà thủ ô đỏ. Kết quả nghiên cứu bước đầu đánh giá sự ô nhiễm kim loại nặng Pb, Cd, As và Hg trong củ Hà thủ ô đỏ ở khu vực phía Bắc Việt Nam bằng quang phổ nguồn plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ, ICP-MS.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết bị

Hệ thống ICP-MS Nexion 350X (Perkin Elmer) được trang bị cả 3 chế độ đo chuẩn, va chạm và động học phản ứng, tích hợp hệ thống bơm mẫu tự động dùng để đưa mẫu vào bộ phận sol khí, hệ thống máy tính điều khiển và xử lý kết quả.

Lò vi sóng phá mẫu (Milestone). Hệ thống tinh chế axit douPur (Milestone) dùng để chưng cất axit HNO_3 siêu tinh khiết. Bếp cách thủy (GFL) sử dụng đun sơ bộ mẫu trước khi phá mẫu bằng lò vi sóng. Các mẫu được đồng hóa bằng máy xay mẫu (Philips), Cân phân tích (Mettler Toledo) có độ chính xác đến 0,0001 gam.

2.2. Dụng cụ

Sử dụng ống ly tâm đựng mẫu loại 15 ml và 50 ml (Falcom). Màng lọc mẫu trước khi phân tích 0,45 µm (Miniart). Micropipette và đầu tip (Eppendort) dùng để hút chính xác lượng mẫu pha chuẩn. Bộ chia hóa chất tự động (Dispenser) và bình định mức các loại 25; 50; 100 ml (IsoLab).

2.3. Hóa chất

Dung dịch chuẩn đơn của Pb, Cd, As và Hg nồng độ 1000 ppm (Merck). Rhodium, Yttrium, Scandium loại 100ppm (AccuStandard, Mỹ) được dùng làm nội chuẩn. Dung dịch axit HNO_3 65%, H_2O_2 33%, HCl 37%, methanol loại dùng trong phân tích (Merck). Nước cất deion. Khí argon, heli có độ tinh khiết 99,999% (Messer). Các dung dịch chuẩn hóa thiết bị của hãng Perkin Elmer và dung dịch làm mát (cho Chiller).

2.4. Xử lí sơ bộ và bảo quản mẫu

Củ Hà thủ ô đỏ sau khi lấy về được phân loại theo từng đối tượng, rửa sạch và được tráng

rửa lại bằng nước cất, để khô nước, nhập và lưu dữ liệu về thông tin. Mẫu được thái lát và sấy khô trong tủ sấy ở 60^{o}C. Sau đó mẫu được xay nhỏ để đồng nhất mẫu. Mẫu được bảo quản trong túi nilon ghép mí, tránh hút ẩm, dùng làm mẫu phân tích.

2.5. Xử lí mẫu bằng lò vi sóng

Cân mẫu Hà thủ ô cho vào các ống Teflon với khối lượng 0,3-0,4 gam. Thêm vào mỗi mẫu sau khi cân 0,5 ml dung dịch Au 10 ppm nhằm ổn định Hg trong mẫu, thêm 1 ml hỗn hợp nội chuẩn rhodium, yttrium, scandium 1000 ppm và lần lượt 5 ml HNO_3 65% và 1 ml H_2O_2 33% (với mẫu có phản ứng mạnh cần đun sơ bộ trên bếp điện để trong tủ hốt ở nhiệt độ 80-90^{o}C trước khi đưa vào chạy chương trình vô cơ hóa tự động trong lò vi sóng phá mẫu). Mẫu sau khi vô cơ hóa được chuyển vào ống ly tâm 50 ml, thêm 5 ml methanol 1,75% và định mức tới vạch bằng nước cất deion. Mẫu được lắc đều, rung siêu âm 15 phút, sau đó lọc qua màng lọc 0,45 µm trước khi tiến hành phân tích trên ICP-MS [1, 2, 6].

2.6. Khảo sát điều kiện phân tích

2.6.1. Lựa chọn số khối, chế độ phân tích các nguyên tố

Khi lựa chọn số khối cần đảm bảo đồng vị đó là phổ biến nhất trong tự nhiên và đồng vị ít bị ảnh hưởng bởi sự trùng khối. Kết quả lựa chọn số khối của 4 nguyên tố phân tích được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Số khối của các nguyên tố phân tích

Nguyên tố	Pb	Cd	As	Hg
Số khối	208	114	75	202

Các nguyên tố Pb, Cd và Hg có số khối tương đối chọn lọc và ít bị ảnh hưởng, vì vậy có thể được phân tích bằng chế độ chuẩn. Nguyên tố As dễ bị trùng khối do ArCl gây ra khi khí Ar được sử dụng kết hợp với khí Cl có mặt trong nền mẫu. Do vậy, để phân tích đồng thời các nguyên tố kim loại cần lựa chọn thực hiện ở chế độ phân tích va chạm động học (sử dụng khí He) hạn chế sự ảnh hưởng của hiện tượng trùng khối.

2.6.2. Tối ưu tự động các thông số cho thiết bị ICP-MS

Các thông số tối ưu trên máy và các giá trị được chọn thay đổi để phù hợp với điều kiện phân tích, sử dụng dung dịch chuẩn hóa thiết bị để kiểm tra thông số gây ảnh hưởng tới độ chính xác, độ nhạy và độ ổn định của phép phân tích như: công suất RF, lưu lượng khí mang, độ sâu plasma, thế của thấu kính ion. Kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Các thông số tối ưu điều kiện của thiết bị ICP-MS Nexion 350X

Thông số	Giá trị được chọn	Thông số	Giá trị được chọn
Công suất RF	1200 W	Số lần quét khối	20 lần
Lưu lượng khí mang	0,85 ml/phút	Số lần đo lặp	3 lần
Lưu lượng khí tạo plasma	17,0 L/phút	Độ sâu plasma	Chỉnh ở tối ưu
Thế xung cấp	1000V	Kiểu đo	KED (đo va chạm)
Thế quét phổ trường tứ cực	Tự động theo m/Z	Các thông số khác	Đặt ở Auto

Sau khi tối ưu tự động, các thông số tiêu chuẩn đạt được như trong bảng 3.

Trên thực tế các thông số trên thiết bị sau mỗi lần kiểm tra có sự thay đổi. Tuy nhiên các thông số kiểm tra vẫn phải đạt được tiêu chuẩn khuyến cáo của thiết bị. Thông số này để đảm bảo độ ổn định của thiết bị.

Bảng 3. Các thông số tiêu chuẩn cần đáp ứng của hệ thống ICP-MS Nexion 350X

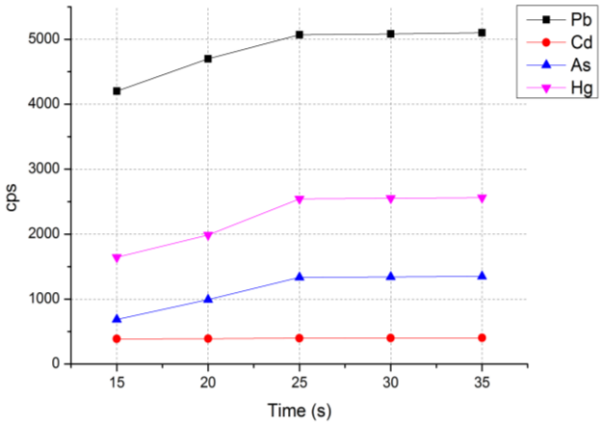
Thông số kiểm tra	Cường độ tiêu chuẩn	Cường độ thực tế
Be 9	> 2000	2835
In 115	> 40000	43328
U 238	> 30000	59842
Background 220	≤ 1	0,28
CeO 156/ Ce 140	≤ 0,025	0,023
Ce^{++} 70/ Ce 140	≤ 0,03	0,002

Điều kiện xác định được dùng để áp dụng cho việc định lượng hàm lượng 4 kim loại nặng trong mẫu dược liệu Hà thủ ô đỏ của nghiên cứu. Kết quả phân tích được xử lý bằng các thuật toán thống kê với phần mềm Excel, Minitab. Hàm lượng kim loại nặng được so sánh với mức qui định theo Dược điển Việt Nam, từ đó đánh giá mức độ ô nhiễm các kim loại nặng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

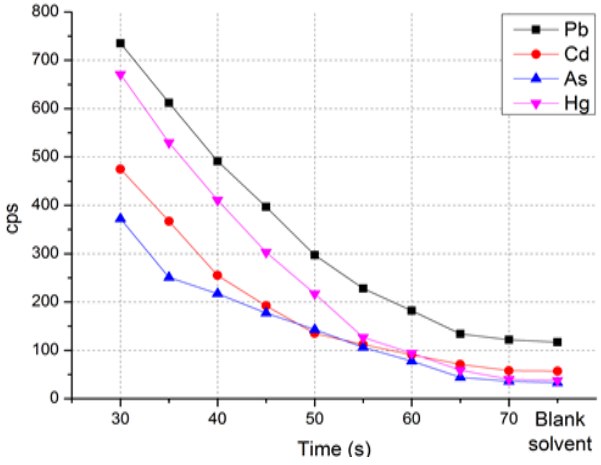
3.1. Khảo sát thời gian bơm, rửa mẫu

Thời gian bơm, rửa mẫu ảnh hưởng trực tiếp đến cường độ tín hiệu (Cps). Khảo sát thời gian bơm mẫu trong khoảng từ 15-30 giây sau đó ghi nhận tín hiệu. Kết quả lựa chọn thời gian bơm mẫu 25 giây tín hiệu đạt ổn định nhất (hình 1).



Hình 1. Ảnh hưởng của thời gian bơm mẫu đến cường độ tín hiệu các nguyên tố

Thời gian rửa mẫu được khảo sát để tránh hiện tượng nhiễm chéo giữa các mẫu trong quá trình phân tích. Điều này cũng làm giảm nguy cơ nhiễm đối với các nguyên tố có hàm lượng lớn trong mẫu nghiên cứu. Tiến hành khảo sát bằng cách đo dung dịch mẫu trắng, sau đó đo dung dịch mẫu thử có nồng độ cao trong khoảng nồng độ chất chuẩn làm việc (STD), thay đổi thời gian rửa trong khoảng 30-75 s. Việc đo mẫu trắng và mẫu thuốc thử để kiểm tra độ lưu mẫu trên đường dẫn mẫu. Chỉ khảo sát tín hiệu mẫu thử còn lại trên đường dẫn mẫu đến khi tín hiệu mẫu thử không ảnh hưởng, chỉ còn tín hiệu mẫu trắng.



Hình 2. Ảnh hưởng của thời gian rửa tới mẫu trắng

Kết quả khảo sát trên hình 2 cho thấy: Sau khoảng thời gian rửa hệ thống dẫn mẫu là 65 s, tín hiệu phân tích đã giảm về gần với tín hiệu mẫu trắng. Sau thời gian 70 s tín hiệu phân tích không còn bị ảnh hưởng bởi tín hiệu của mẫu thử. Kết quả chọn thời gian rửa hệ thống dẫn mẫu giữa các lần đo được lựa chọn là 70 s.

3.2. Khảo sát ảnh hưởng của methanol

Trong phép phân tích ICP-MS theo chế độ va chạm động học có nhược điểm là độ nhạy giảm hơn so với các nguyên tố đo ở chế độ chuẩn. Đặc biệt là nguyên tố As. Khi cường độ tín hiệu thu được càng cao thì độ nhạy

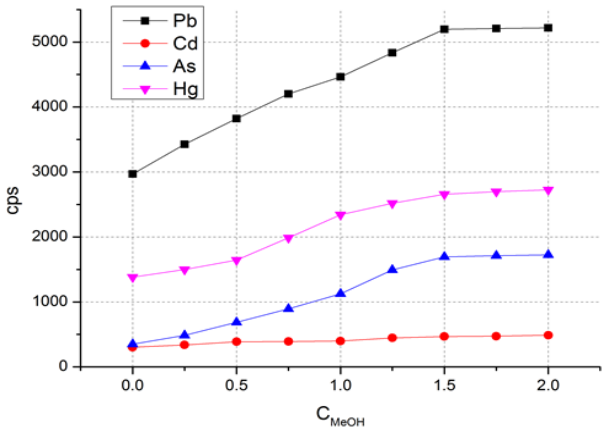
càng tăng. Việc nghiên cứu ảnh hưởng của dung môi methanol (MeOH) tới cường độ tín hiệu thông qua hiệu ứng cacbon là cần thiết. Kết quả cường độ tín hiệu (Cps) của các nguyên tố khi thêm methanol được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Cường độ tín hiệu Cps của các nguyên tố

STT	Nguyên tố	Mẫu trắng dung môi (HNO_3)	STD MeOH 0% (cps)	STD MeOH 0,25% (cps)	STD MeOH 0,5% (cps)	STD MeOH 0,75% (cps)	STD MeOH 1% (cps)	STD MeOH 1,25% (cps)	STD MeOH 1,5% (cps)	STD MeOH 1,75% (cps)	STD MeOH 2% (cps)
1	Pb	118	2970	3425	3821	4203	4463	4836	5198	5208	5217
2	Cd	59	302	339	387	391	399	446	468	472	488
3	As	37	351	487	688	892	1126	1492	1693	1712	1724
4	Hg	32	1381	1498	1645	1986	2343	2517	2657	2698	2725

Đối với mẫu trắng dung môi cho thấy nguyên tố Pb dễ bị nhiễm bẩn do dụng cụ, hóa chất trong môi trường. Nguyên tố Cd, Hg có tín hiệu thấp nhưng số khối lớn và đồng vị phân tích ít bị ảnh hưởng bởi sự trùng khối. Nguyên tố As khi có mặt các nguyên tố hóa học khác dễ bị ảnh hưởng của hiện tượng trùng khối, đặc biệt là As với ArCl. Vì vậy, nghiên cứu làm tăng cường độ tín hiệu của nguyên tố là cần thiết để đạt độ nhạy, độ ổn định cao.

Để tăng cường độ nhạy khi bổ sung MeOH trong khoảng 0,25-2%, tín hiệu của nguyên tố phân tích tăng từ 2-5 lần, trong đó As tín hiệu tăng nhiều nhất (hình 5). Khi nồng độ dung môi vượt quá 2% sẽ làm ảnh hưởng đến độ bền của Torch và nhanh gây bẩn cho hệ thống. Vì vậy nồng độ MeOH lựa chọn thêm vào các mẫu phân tích trên ICP-MS là 1,75%. Kết quả khảo sát này cũng phù hợp với công bố của Đinh Viết Chiến và cộng sự [1].



Hình 5. Ảnh hưởng của MeOH đến tín hiệu đo các nguyên tố Pb, Cd, As, Hg

3.3. Điều kiện vô cơ hóa mẫu trên hệ lò vi sóng phá mẫu

Chương trình được thực hiện theo 2 bước: Bước 1 từ 0 đến 20 phút nâng nhiệt từ 25 đến 160; 170; 180; 190 và 200^{o}C. Bước 2 giữ 15 phút ở 160; 170; 180; 190 và 200^{o}C. Nhiệt độ phá mẫu tối đa cho các mẫu thường là 200^{o}C.

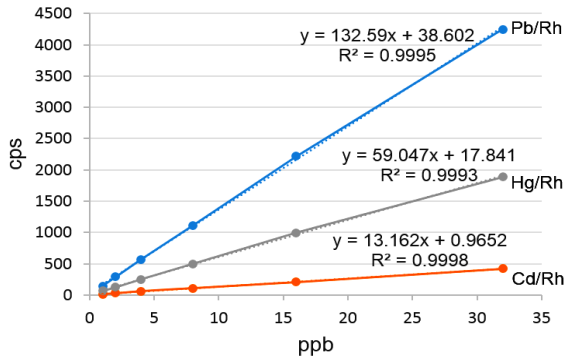
Bảng 5. Chương trình chạy nhiệt độ phân hủy mẫu hà thủ ô trên hệ lò vi sóng

Giai đoạn	Nhiệt độ (^{o}C)				
	Chương trình 1	Chương trình 2	Chương trình 3	Chương trình 4	Chương trình 5
Bước 1- 1800 W	0-20 phút: 25-160^{o}C	0-20 phút: 25-170^{o}C	0-20 phút: 25-180^{o}C	0-20 phút: 25-190^{o}C	0-20 phút: 25-200^{o}C
Bước 2- 1800 W	20-35 phút: 160^{o}C	20-35 phút: 170^{o}C	20-35 phút: 180^{o}C	20-35 phút: 190^{o}C	20-35 phút: 200^{o}C
Bước 3	Ngắt công suất vi sóng, làm mát về nhiệt độ < 40^{o}C				

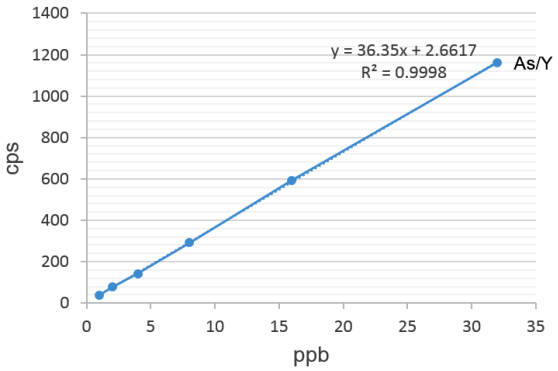
Trong các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu suất phá mẫu thì nhiệt độ là yếu tố ảnh hưởng nhiều nhất. Chương trình phá mẫu sử dụng hỗn hợp axit HNO_3 65% và H_2O_2 33%, khảo sát sự thay đổi nhiệt độ phá mẫu trong khoảng 160-200^oC nhằm đánh giá tính ứng dụng của qui trình. Kết quả cho thấy có sự khác nhau khi thay đổi nhiệt độ phá mẫu từ 160-200^oC, (< 10%). Kết quả chỉ ra ở khoảng nhiệt độ khảo sát của lò vi sóng các chất cần phân tích đã được chuyển hóa hoàn toàn từ nền mẫu ban đầu thành các ion tan trong môi trường axit HNO_3. Tuy nhiên ở khoảng nhiệt độ 190-200^oC cho kết quả ổn định, mẫu được phá hủy triệt để hơn, mẫu trong hơn. Vì vậy chọn nhiệt độ vận hành của lò vi sóng phá mẫu theo chương trình 5, ở bước 2, giữ 15 phút ở 200^oC.

3.4. Xây dựng đường chuẩn để xác định các nguyên tố kim loại Pb, Cd, As, Hg

Chúng tôi tiến hành pha dãy mẫu chuẩn Pb, Cd, As và Hg. Xây dựng đường chuẩn làm việc bằng cách phân tích dãy dung dịch chuẩn, ghi nhận cường độ tín hiệu của các nguyên tố phân tích và tín hiệu nội chuẩn Rh, Y, dựa trên nguyên tắc các nguyên tố có chỉ số khối gần với số khối của nội chuẩn. Theo đó các nguyên tố Pb (208), Cd (114), Hg (202), As (75). Đường chuẩn xây dựng biểu diễn sự phụ thuộc của tỉ lệ cường độ tín hiệu các chất phân tích với nội chuẩn.



Hình 6. Đường chuẩn định lượng các nguyên tố sử dụng nội chuẩn Rhodium



Hình 7. Đường chuẩn định lượng các nguyên tố sử dụng nội chuẩn Yttrium

Đường chuẩn làm việc đều có hệ số tương quan $r^2 > 0,995$ và độ chênh < 10% tại mức điểm chuẩn thấp nhất, đường chuẩn là đáp ứng tốt yêu cầu cho phép định lượng.

3.5. Kết quả phân tích Pb, Cd, As và Hg

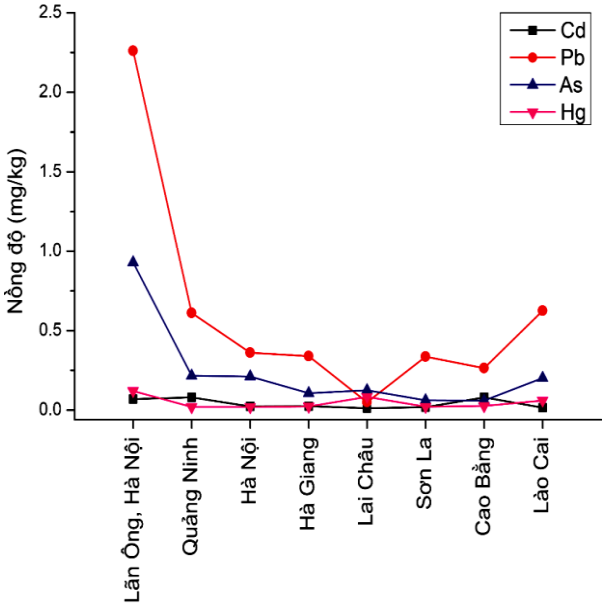
Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong tám mẫu Hà thủ ô đỏ được tổng hợp trong bảng 6.

Bảng 6. Kết quả phân tích một số mẫu dược liệu Hà thủ ô

STT	Địa điểm thu mẫu*	Nguyên tố mg/kg			
		Cd	Pb	As	Hg
1	Mẫu 1	0,070	2,260	0,960	0,120
2	Mẫu 2	0,081	0,612	0,216	0,020
3	Mẫu 3	0,024	0,362	0,212	0,020
4	Mẫu 4	0,025	0,340	0,107	0,024
5	Mẫu 5	0,013	0,050	0,125	0,083
6	Mẫu 6	0,019	0,336	0,062	0,022
7	Mẫu 7	0,081	0,264	0,060	0,026
8	Mẫu 8	0,016	0,625	0,203	0,061

*Mẫu 1: Lãn Ông, Hà Nội; mẫu 2: Quảng Ninh; mẫu 3: Đông Anh, Hà Nội; mẫu 4: Hà Giang; mẫu 5: Lai Châu; mẫu 6: Sơn La; mẫu 7: Cao Bằng; mẫu 8: Lào Cai.

Dựa trên bảng tổng hợp kết quả phân tích, biểu diễn đồ thị hàm lượng các nguyên tố kim loại nặng và nền mẫu Hà thủ ô đỏ như trong hình 8.



Hình 8. Kết quả phân tích Pb, Cd, As, Hg trong các mẫu Hà thủ ô đỏ

Kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng kim loại nặng trong các mẫu Hà thủ ô đỏ ở những vùng thu hoạch có sự khác nhau. Hà thủ ô đỏ ở phố Lãn Ông, Hà Nội có hàm lượng chì, asen và lượng thủy ngân cao hơn nhiều so với những nơi khác. Theo quy định tại quyết định 46/2007/QĐ-BYT áp dụng cho các kim loại nặng trong thực phẩm chức năng, đặc biệt là cadimi (≤ 0,3 mg/kg); Chì (≤ 10 mg/kg); asen (≤ 5,0 mg/kg); thủy ngân (≤ 0,3 mg/kg); việc sử dụng các dược liệu có hàm lượng kim loại nặng cao nói trên trong sản xuất có nguy cơ vượt ngưỡng quy định.

Kết quả phân tích hàm lượng các kim loại nặng chứa đựng trong củ Hà thủ ô đỏ cho thấy mối nguy về ô nhiễm kim loại nặng độc hại. Tuy nhiên, sự ô nhiễm kim loại nặng phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện môi trường sinh trưởng (đất, nước, không khí) và khâu bảo quản, chế biến không đảm bảo, gây nhiễm vào nguyên liệu. Những vấn đề này nếu có các biện pháp quản lý tốt sẽ hạn chế được tối đa các quá trình gây nhiễm kim loại. Ngoài ra trong công tác quản lý cần được nghiên cứu và ban hành các qui định nhằm kiểm soát chặt chẽ để có thể khai thác một cách có hiệu quả, tận dụng các hoạt chất quý giá có nguồn gốc tự nhiên trong củ Hà thủ ô đỏ. Hơn nữa, hiện nay các thực phẩm bảo vệ sức khỏe thường sử dụng kết hợp nhiều loại dược liệu khác nhau nhằm tăng hiệu quả và cho tác dụng đồng thời, nên việc kiểm soát chất lượng đầu vào là hết sức cần thiết. Đây là vấn đề đáng lưu tâm khi sử dụng dược liệu nói chung hay Hà thủ ô đỏ để sản xuất thực phẩm bảo vệ sức khỏe nhằm đáp ứng các yêu cầu về chất lượng và an toàn cho người sử dụng.

3. KẾT LUẬN

Đã khảo sát các điều kiện nhằm tối ưu qui trình phân tích đồng thời 4 kim loại nặng trong củ Hà thủ ô đỏ bằng ICP-MS sau khi xử lí mẫu bằng phương pháp phá mẫu ướt trong hệ lò vi sóng, ngoài các thông số có thể tối ưu tự động, kết quả khảo sát như tốc độ khí va chạm He là 5 ml/phút, tỉ lệ methanol là 1,75%. Thời gian bơm mẫu là 25s và thời gian rửa mẫu là 70 s. Xây dựng đường chuẩn định lượng 4 kim loại nặng trong mẫu Hà thủ ô đỏ.

Đã đưa ra qui trình phân tích định lượng (Pb, Cd, As và Hg) trong mẫu Hà thủ ô đỏ bằng phương pháp quang phổ nguồn plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ, ICP-MS.

Đã áp dụng qui trình phân tích đánh giá hàm lượng 4 kim loại nặng trong các mẫu Hà thủ ô (*Fallopia multiflora*) ở tám địa điểm thuộc các tỉnh phía Bắc của Việt Nam. Kết quả phân tích bước đầu cho thấy: Hàm lượng một số kim loại nặng như chì, cadimi, asen và thủy ngân trong củ Hà thủ ô đỏ là khác nhau ở những địa điểm lấy mẫu. Một số mẫu có hàm lượng kim loại nặng cao. Do vậy, cần có khảo sát hàm lượng các kim loại nặng trong củ Hà thủ ô đỏ trước khi dược liệu này được sử dụng trong sản xuất, chế biến.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Đinh Viết Chiến, Lê Văn Hà, Phạm Công Hiếu, Nguyễn Minh Châu, Lữ Thị Minh Hiền, Trần Ngọc Tụ, Phạm Thu Giang, Lê Văn Tăng, Phùng Vũ Phong (2020), "Phân tích đồng thời hàm lượng một số kim loại trong các dược liệu thường dùng để sản xuất thực phẩm chức năng bằng ICP-MS", Tạp chí Kiểm nghiệm và An toàn thực phẩm, 3, tr. 29-37.

[2] Phạm Thị Thu Hà, Phạm Luận (2003), "Tối ưu hóa quy trình xử lý mẫu thảo dược để xác định một số kim loại nặng bằng phương pháp xử lý ướt trong hệ lò vi sóng", Tạp chí Khoa học và công nghệ, 96, tr. 75-79.

[3] Đỗ Tất Lợi, "Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam", NXB Y học Hà Nội, (2006).

[4] Viện dược liệu "Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam", Tập I, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, (2003).

[5] Lin L., Ni B., Lin H., Zhang M., Li X., Yin X., Qu C., Ni J. (2015), "Traditional usages, botany, phytochemistry, pharmacology and toxicology of *Polygonum multiflorum* Thunb. A review", Journal of Ethonopharmacology, 159, 158-183.

[6] Retka J., Maksymowicz, A., Karmasz D. (2011), "Determination of Cu, Ni, Zn, Pb, Cd by ICP-MS and Hg by AAS in plant samples", Accumulation in foods and crops, 373-376.

Thông tin liên hệ: **Nguyễn Quang Tuyển**

Điện thoại: 0912222099 - Email: nqtuyen@uneti.edu.vn

Khoa Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

KHỞI NGHIỆP SINH VIÊN TẠI CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

START-UP OF STUDENTS AT UNIVERSITIES AND COLLEGES IN HANOI CITY

Hoàng Thị Huyền[1], Nguyễn Thị Cúc[2], Ngô Châu Bình Dương[3]

[1] Phòng Tài chính Kế toán, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

[2] Khoa Kế toán, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

[3] Lớp ĐHKT11A10HN, Khoa Kế toán, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 02/06/2021, chấp nhận đăng ngày 17/06/2021

Tóm tắt: Mục đích của nghiên cứu là khảo sát về ý định khởi nghiệp, đánh giá tình hình khởi nghiệp sinh viên các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn thành phố Hà Nội. Trên cơ sở kết quả khảo sát 592 sinh viên (SV) của các trường đại học, cao đẳng, bài viết đã đánh giá ý định khởi nghiệp, tình hình khởi nghiệp của sinh viên, từ đó đề xuất một số kiến nghị nhằm thúc đẩy khởi nghiệp, bao gồm: tuyên truyền, nâng cao nhận thức của sinh viên vê khởi nghiệp; xây dựng chương trình giáo dục; hỗ trợ khởi nghiệp và nguồn vốn khởi nghiệp.

Từ khóa: Khởi nghiệp, sinh viên, Hà Nội.

Abstract: The purpose of this study is to survey the intention to start a business, assess the entrepreneurial situation of students at universities and colleges in Hanoi city. Based on the survey results of 592 students of universities and colleges in Hanoi city, the article has assesse the entrepreneurial intention and the start-up situation of students, thereby proposing some recommendations to promote entrepreneurship, including: propaganda to raise students' awareness about entrepreneurship, buildings educational programs, supporting startups and starting capital.

Keywords: Start-up, student, Hanoi.

1. GIỚI THIỆU

Môi trường kinh doanh nói chung và môi trường khởi nghiệp của SV Việt Nam nói riêng có nhiều chuyển biến sau khi chúng ta gia nhập WTO. Bên cạnh những lợi thế của việc thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài, các doanh nghiệp cũng gặp phải sức ép cạnh tranh ngày càng gay gắt. Theo báo cáo của Ngân hàng Thế giới về môi trường kinh doanh toàn cầu năm 2020, Việt Nam đạt 69,8 điểm/100 điểm và xếp thứ 70 trên tổng số 190 nền kinh tế được đánh giá, xếp vị trí thứ 5 trong khu vực Đông Nam Á. Có thể nhận thấy môi trường kinh doanh của Việt Nam đã có sự cải thiện đáng kể, tuy nhiên chỉ số về khởi sự kinh doanh (staring a business) chỉ xếp thứ 115 trong tổng số 190 nên kinh tế được đánh giá. Theo Doing Business 2020, để khởi sự kinh doanh ở Việt Nam sẽ phải qua tổng số 8 thủ tục, với khoảng thời gian 16 ngày để thực hiện các quy trình.

Hàng năm có rất nhiêu cuộc thi về ý tưởng sáng tạo khởi nghiệp được Bộ Giáo dục và Đào tạo kết hợp với các trường đại học, cao

đẳng…tổ chức. Tuy nhiên, vẫn còn khoảng dài từ ý tưởng đến hiện thực, tỷ lệ thành công của các startup còn thấp… Bài viết đề xuất một số kiến nghị nhằm thúc đẩy khởi nghiệp sinh viên tại các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

2. KHỞI NGHIỆP VÀ Ý ĐỊNH KHỞI NGHIỆP CỦA SV

Khởi nghiệp là một thuật ngữ chung, bao hàm nhiều vấn đề và được nhìn nhận dưới nhiều khía cạnh khác nhau. Theo từ điển Tiếng Việt, khởi nghiệp là bắt đầu sự nghiệp. Nhiều nhà nghiên cứu đã đưa ra các định nghĩa khác nhau như: Richard (1734), Cole (1949), Penrose (1959), Drucker (1985), Stevenson và Jarillo (1990), Rabboir (1995), Schnurr và Newing (1997), Learned (2002) Oviatt and McDougall (2005)… Tuy nhiên, các nghiên cứu đều thống nhất một số điểm chính về khởi nghiệp cụ thể: khám phá, phát triển ý tưởng; nắm bắt và khai thác những cơ hội; chấp nhận rủi ro; đổi mới sáng tạo để tạo ra giá trị mới.

Khởi nghiệp kinh doanh có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển kinh tế, như: tạo việc làm cho người lao động và tăng chất lượng cuộc sống, tạo nên tính đa dạng thị trường, tăng tốc độ áp dụng công nghệ mới trong sản xuất, sử dụng tốt vốn tri thức và năng lực của con người.

Ý định khởi nghiệp của SV: Ý định được xem là "động lực của một người để nỗ lực hành động theo một kế hoạch có ý thức hoặc một quyết định" (Conner và Armitage, 1998). Ý định khởi nghiệp thường được định nghĩa là "mong muốn của một người trong việc tạo ra một công việc khởi nghiệp riêng" (Crant, 1996) hay "để bắt đầu một doanh nghiệp" (Krueger, Reilly, và Carsrud, 2000). Cũng giống như khởi nghiệp, có nhiều định nghĩa khác nhau về ý định khởi nghiệp như: (Krueger, 1993), (Bird, 1998), (Gurbuz & Aykol, 2008) (Souitaris &cs, 2007) (Kuckertz & Wagner, 2010)… Ý định khởi nghiệp là nói đến sự định hướng, nhận thức cơ hội; lập kế hoạch và triển khai thực hiện kế hoạch; khai thác và tận dụng các nguồn lực. Một ý định mạnh mẽ là tiền đề dẫn tới lỗ lực để bắt đầu khởi sự công việc kinh doanh. Hành động khởi nghiệp sẽ diễn ra nếu một cá nhân có thái độ tích cực, có suy nghĩ, ý định về hành động đó. Ý định khởi nghiệp của SV xuất phát từ các ý tưởng của SV và được định hướng đúng đắn từ chương trình giáo dục và những người đào tạo (Schwarz & cs, 2009).

Theo Schnurr và Newing (1997), khởi nghiệp của SV được định nghĩa là ứng dụng thực tế các phẩm chất doanh nhân của SV, chẳng hạn như đổi mới, sáng tạo và mạo hiểm trong môi trường làm việc, sử dụng thích hợp các kiến thức, kỹ năng, tố chất cần thiết để thành công trong môi trường và văn hóa đó. Khởi nghiệp của SV là một hoạt động mà thông qua đó SV học được cách làm thế nào để trở thành chủ một doanh nghiệp thành công.

3. THỰC TRẠNG KHỞI NGHIỆP SV TẠI CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

3.1 Môi trường khởi nghiệp

Chính sách của Nhà nước giữ vai trò quyết định trong việc tạo môi trường kích thích những ý định tích cực và thúc đẩy chúng trở thành hành động khởi nghiệp. Từ ý định đến hành động khởi nghiệp là quãng đường hoặc dài, hoặc ngắn, tùy thuộc vào hoàn cảnh kinh tế, xã hội của mỗi quốc gia.

Tại Việt Nam, để thúc đẩy hoạt động khởi nghiệp Nhà nước đã ban hành một loạt chính sách tạo điều kiện cho doanh nghiệp phát triển như: Quyết định số 844/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án "Hỗ

trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025" (Đề án 844). Hệ sinh thái khởi nghiệp là cách thức một quốc gia hay một thành phố thiết lập để thúc đẩy hoạt động khởi nghiệp tại địa phương; Nghị định số 122/2020/NĐ-CP ngày 15/10/2020 quy định rõ về công tác phối hợp, liên thông thủ tục đăng ký thành lập DN, qua đó tạo điều kiện thuận lợi cho DN khi gia nhập thị trường

Trong quá trình chuyển đổi số, Nhà nước đặt hàng, giao cho doanh nghiệp, là cơ hội rất lớn để doanh nghiệp khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo thực hiện đề bài được giao. Hệ sinh thái khởi nghiệp chưa hoàn thiện và còn nhiều khó khăn. Mặc dù số lượng và chất lượng khởi nghiệp sáng tạo ở Việt Nam tăng lên nhưng so với các nước trong ASEAN, Việt Nam còn nhiều trở ngại, đặc biệt là nguồn vốn.

Để thúc đẩy ý định khởi nghiệp đối với các SV trên cả nước, hàng năm có rất nhiêu cuộc thi về ý tưởng sáng tạo khởi nghiệp được Bộ Giáo dục và Đào tạo kết hợp với các Trường Đại học, Cao đẳng… tổ chức. Các cuộc thi sáng tạo khởi nghiệp nhằm thu hút SV tham gia, từ đó rèn luyện các kỹ năng, nuôi dưỡng niềm đam mê ý chí và tạo sân chơi để các SV có ý định khởi nghiệp được học hỏi, cọ xát và phát triển bản thân. Điển hình một số cuộc thi có thể kể đến như: học sinh, SV với ý tưởng khởi nghiệp, Techfest hàng năm, …

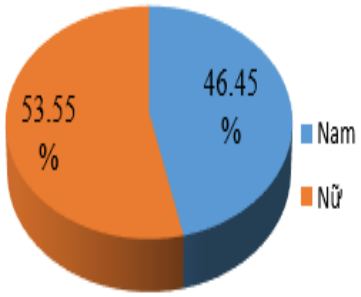
Hoạt động ươm mầm, hỗ trợ khởi nghiệp SV: Hiện nay, các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn Hà Nội đang có rất nhiều chương trình nhằm ươm mầm, hỗ trợ hoạt động khởi nghiệp của SV. Nhằm hình thành tinh thần và kỹ năng khởi nghiệp cho thanh niên, đặc biệt là SV đang còn ngồi trên ghế Nhà trường, nên các trường đã thực hiện đồng bộ các giải pháp:

- Các trường đại học, cao đẳng đang trong kế hoạch triển khai xây dựng hệ sinh thái Khởi nghiệp & Sáng tạo cho SV tại các trường.
- Một số trường xây dựng học phần khởi nghiệp trong chương trình đào tạo như Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp, Học viện Tài chính, Trường Đại học Kinh tế quốc dân...
- Tổ chức quỹ Sáng tạo khởi nghiệp hỗ trợ đắc lực cho quá trình thương mại hóa công nghệ và khởi nghiệp, thực hiện theo đúng kim chỉ nan: các nghiên cứu và ý tưởng phải được hiện thực hóa và bước vào đời sống.
- Xây dựng trung tâm ươm tạo, nuôi dưỡng và hỗ trợ hoạt động khởi nghiệp sáng tạo của SV.
- - Xây dựng các câu lạc bộ khởi nghiệp và sáng tạo tại các trường.
- Tổ chức các cuộc thi nhằm tìm kiếm các ý tưởng khởi nghiệp sáng tạo của SV.

Trong năm 2020, Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh thành phố Hà Nội đã hỗ trợ, đồng hành cùng nhiều ý tưởng, mô hình lập nghiệp, khởi nghiệp có giá trị ứng dụng thực tiễn như: Ý tưởng khởi nghiệp "xe máy chữa cháy rừng", "gạch lát hè đường từ nylon rác thải", mô hình "đèn chiếu sáng thông minh dùng năng lượng mặt trời", mô hình "green life - đổi rác lấy quà", vật liệu xanh GPN, mô hình phân loại rác tại nguồn hạn chế rác thải nhựa, mô hình thiết bị lọc không khí tự chế…

3.2. Kết quả khảo sát về khởi nghiệp và ý định khởi nghiệp của SV các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn Thành phố Hà Nội

Nhóm tác giả tiến hành khảo online sát đối với SV các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn thành phố Hà Nội. Kết quả khảo sát thu về 592 SV trả lời.



Hình 1. Cơ cấu giới tính được khảo sát

Trong số 592 SV trả lời có 275 SV nam, chiếm 53,55% và có 317 SV nữ, chiếm 41,3%. SV nữ thường tập trung nhiều ở các ngành khoa học xã hội như kinh tế, ngoại ngữ. SV nam thường có tỷ lệ cao trong các nhóm ngành xây dựng, tin học, công nghệ. Cơ cấu ngành học được khảo sát được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1. Cơ cấu ngành học được khảo sát

Lĩnh vực đào tạo	Số phiếu khảo sát	Tỷ lệ %
Kinh tế	144	24,32
Sư phạm	25	4,22
Y dược	55	9,29
Xây dựng	35	5,91
Dệt may	55	9,29
Báo chí	38	6,42
Điện lực	27	4,56
CNTT	41	6,93
Mỏ, địa chất	28	4,73
Ngoại ngữ	37	6,25
Luật	36	6,08
Khác	71	11,99
Tổng	**592**	**100**

Về ngành nghề theo học, trong 592 SV được khảo sát thì SV nhóm ngành kinh tế có tỷ lệ cao nhất 24,32%; SV các ngành sư phạm, y dược, xây dựng, dệt may, báo chí, điện lực, công nghệ thông tin, mỏ, địa chất, ngoại ngữ, luật chiếm tỷ lệ từ khoảng 4,22% đến 9,29%; trong đó tỷ lệ SV ngành ngoại ngữ chiếm 6,25% và tỷ lệ SV ở các nhóm ngành khác trong mẫu khảo sát chiếm 11,99%.

Tổng hợp một số nội dung khảo sát về khởi nghiệp và ý định khởi nghiệp của SV. Kết quả khảo sát như sau:

Ý định khởi nghiệp: Hiện nay đa số SV thuộc các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn Hà Nội được khảo sát chưa có ý định khởi nghiệp. 31,63% SV trả lời là có ý định trở thành một doanh nhân trong tương lai. 33,94% SV trả lời quyết định tự mình kinh doanh sau khi tốt nghiệp.

Tính cách cá nhân của SV: phần lớn các SV có ý định khởi nghiệp đều có tính cách chủ động, có nhiều ý tưởng đột phá, có phản ứng nhanh trong công việc, xử lý công việc hiệu quả, nhẫn nại thực hiện, có khả năng thực hiện và hoàn thành công việc dưới áp lực cao, tự mình đưa ra các quyết định quan trọng trong công việc, tự hoàn thành công việc trước khi nhờ sự giúp đỡ của người khác, luôn có những ý tưởng đột phá trong công việc, yêu thích sáng tạo những cái mới mẻ. 57,35% SV trả lời luôn tự mình đưa ra các quyết định quan trọng trong công việc

Thái độ cá nhân của SV đối với khởi nghiệp: 51,25% SV trả lời hứng thú với việc khởi nghiệp, 53,35% SV trả lời hài lòng nếu trở thành chủ của một doanh nghiệp, 53,95% SV trả lời không ngại rủi ro trong kinh doanh. Có thể thấy rằng, hơn 50% SV được khảo sát đều có thái độ cá nhân tích cực, có yêu thích việc làm chủ của doanh nghiệp.

Nguồn vốn cho khởi nghiệp: Hầu hết, các SV khảo sát đều cho rằng bị hạn chế ở nguồn vốn. Chỉ có 26,88% SV trả lời có thể vay mượn tiền từ bạn bè, người thân để kinh doanh. 26,25% SV trả lời có khả năng tích lũy

vốn. 35,16% SV trả lời có thể huy động vốn từ những nguồn vốn khác (ngân hàng, quỹ tín dụng…). Kết quả phỏng vấn cũng cho thấy, hầu hết SV đều gặp khó khăn trong việc tiếp cận nguồn vốn vì SV có quỹ thời gian và cơ hội hạn chế để có thể kiếm tiến cũng như tiếp cận với các nguồn vốn vay vì chưa đủ uy tín và cơ hội.

Sự đam mê kinh doanh: Có thể thấy rằng, sự đam mê kinh doanh của các SV được khảo sát vẫn chưa thực sự ở mức cao. 24,98% SV trả lời có xu hướng mở doanh nghiệp riêng sau khi tốt nghiệp, 24,14% SV trả lời Khởi sự doanh nghiệp hấp dẫn với họ; 26,1% SV trả lời bản thân có nhiều hoài bão kinh doanh

Hỗ trợ khởi nghiệp: Có thể thấy rằng, hỗ trợ khởi nghiệp là nhân tố quan trọng thúc đẩy ý định khởi nghiệp của SV. 36,75% SV trả lời rằng bạn bè sẽ ủng hộ nếu họ quyết định khởi nghiệp; 24,54% SV trả lời gia đình sẽ ủng hộ nếu họ quyết định khởi nghiệp; 29,49% SV trả lời nhà trường có chính sách hỗ trợ khởi nghiệp,

Chương trình giáo dục: Có thể thấy rằng, đánh giá của SV về chương trình giáo dục của các trường có ảnh hưởng đến ý định khởi nghiệp của SV là chưa cao. 31,24% SV cho rằng nhà trường cung cấp những kiến thức cần thiết về kinh doanh; 32,32% SV trả lời chương trình học chính ở trường trang bị cho họ đủ khả năng để khởi nghiệp; 48,39% SV trả lời Nhà trường thường tổ chức những hoạt động định hướng về khởi nghiệp cho SV, 49,02% SV trả lời nhà trường phát triển kỹ năng và khả năng kinh doanh của họ.

Kiến thức, kinh nghiệm bản thân của sinh viên: Có thể thấy rằng, đánh giá của SV về kiến thức, kinh nghiệm bản thân đến ý định khởi nghiệp của SV còn hạn chế. 54,77% SV có kinh nghiệm làm nhân viên, 35,42% SV có kinh nghiệm làm quản lý và 32,66% SV có kinh nghiệm kinh doanh.

3.3. Đánh giá tình hình khởi nghiệp của SV các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn Thành phố Hà Nội

Kết quả đạt được

Theo kết quả khảo sát, kết quả khởi nghiệp của sinh viên trên địa bàn thành phố Hà Nội có thể thấy đang ở mức khá khả quan, sinh viên có thái độ tốt đối với việc khởi nghiệp, hoạt động kinh doanh. 33,94% SV trả lời quyết định tự mình kinh doanh sau khi tốt nhiệp. 51,25% SV trả lời hứng thú với việc khởi nghiệp.

Những cá nhân khởi nghiệp đều xác định rõ mục tiêu, yêu thích và khao khát trở thành doanh nhân. Sinh viên Hà Nội với sự tự tin, sức trẻ và kỹ năng tốt về giao tiếp ứng xử đã có những thành công nhất định trong lĩnh vực buôn bán. Đặc biệt, trong điều kiện công nghệ thông tin ngày càng phát triển, các bạn trẻ có thể quảng bá sản phẩm của mình đến người tiêu dùng thông qua nhiều phương thức khác nhau như facebook, zalo,…

Các doanh nhân trẻ Hà Nội có cơ hội khá thuận lợi trong việc huy động vốn từ gia đình hoặc có sẵn nguồn vốn. Sự hỗ trợ từ bạn bè (36,75%), gia đình (24,54%) và Nhà trường (29,49%) là một trong những điều kiện thuận lợi góp phần thúc đẩy khởi nghiệp sinh viên.

Một số vấn đề đặt ra

Thị trường khởi nghiệp của SV Hà Nội có sự chuyển biến rõ rệt, nhưng vẫn còn tồn tại một số những yếu kém như sản phẩm của các doanh nhân trẻ vẫn chưa có tên tuổi trên thị trường. Các nhà khởi nghiệp trẻ vẫn chỉ dừng lại ở những ý tưởng chung chung, chưa có sự đột phá và sáng tạo đặc biệt. Đa phần, các startup lựa chọn sản phẩm kinh doanh là

những mặt hàng quen thuộc có sức cạnh tranh lớn là nguyên nhân dẫn đến thương hiệu không có chỗ đứng vững trong khách hàng. Chính vì vậy, thị trường khởi nghiệp của SV nhìn chung không phong phú.

Mặc dù có những cơ hội thuận lợi trong việc huy động vốn, tuy nhiên hầu hết SV cho rằng họ gặp khó khăn trong việc tiếp cận nguồn vốn. Đồng thời, SV đánh giá về kiến thức, kinh nghiệm của bản thân còn hạn chế. Giới trẻ sinh viên là những người ít được trải nghiệm nên chưa có khả năng nhạy bén về việc nắm bắt các cơ hội kinh doanh; dự báo, phân tích môi trường kinh doanh. Kiến thức về pháp luật, chính sách của Nhà nước cũng là một điểm còn hạn chế đối với sinh viên và giới trẻ.

Một tình trạng hiện nay, có rất nhiều cuộc thi tìm kiếm các ý tưởng sáng tạo và khởi nghiệp và mỗi cuộc thi thu hút rất nhiều các ý tưởng khác nhau với phong phú từ các lĩnh vực từ nông nghiệp, công nghiệp, dịch vụ, đào tạo… Tuy nhiên, con số có thể hiện thực hóa từ ý tưởng đến hiện thực, có thể thương mại hóa được các ý tưởng vẫn còn rất hạn chế.

Nguyên nhân của những hạn chế có thể kể đến như: Kiến thức và kinh nghiệm của SV còn hạn chế, sự đam mê kinh doanh, nguồn vốn hạn chế, chưa có sự hỗ trợ khởi nghiệp, chương trình giáo dục, tính cách cá nhân của sinh viên, khó khăn từ môi trường kinh doanh.

4. MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ NHẰM THÚC ĐẨY KHỞI NGHIỆP SV CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Một là, tuyên truyền, nâng cao nhận thức của sinh viên về khởi nghiệp

Đây là khởi sự của mọi vấn đề vì SV không thể làm tốt hoặc thực hiện một cách xuất sắc bất kể điều gì với một thái độ nghiêm túc nhất nếu thiếu niềm đam mê và nhiệt huyết. Sự đam mê đó cần được ươm mầm, tạo môi trường thật tốt để hình thành hệ sinh thái khởi nghiệp mạnh mẽ cho SV. Khi có sự đam mê đủ mạnh thì tỷ lệ Khởi nghiệp thành công chắc chắn sẽ rất cao. Một số giải pháp nhằm ươm mầm sự đam mê kinh doanh cụ thể như sau:

- Cần nâng cao nhận thức của SV về sự cần thiết của khởi nghiệp đối với chính bản thân SV, thông qua các buổi tư vấn, tọa đàm, thảo luận vừa mang tính hướng nghiệp, chương trình, hội nghị, hội thảo, cuộc thi tay nghề, kiến tập, tham quan tại doanh nghiệp nhằm tuyên truyền, nuôi dưỡng về tinh thần khởi nghiệp và giúp tìm kiếm và nhận diện được sự đam mê của mình các hoạt động văn hóa nghệ thuật.

- Phương pháp giảng dạy cần đưa SV vào trung tâm, cho SV làm chủ ngay từ trong các buổi học, tăng cường hoạt động thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm…để tạo thói quen, kĩ năng thuyết trình cũng như khả năng làm chủ của SV từ những việc đơn giản nhất.

- Phát triển các hoạt động Đoàn, Hội SV trong nhà trường. Thông qua tổ chức Đoàn, Hội SV trong nhà trường tổ chức các lớp tập huấn kỹ năng để phát triển bản thân, phát triển tư duy cá nhân.

- Tổ chức các cuộc thi cuộc thi liên quan đến khởi nghiệp để SV có thể thỏa sức sáng tạo, nêu ra ý tưởng khởi nghiệp của mình nhằm thúc đẩy tính sáng tạo, tinh thần trách nhiệm, tình thần đoàn kết, rèn luyện được các kỹ năng mềm cho bản thân và đặc biệt tạo được các mối quan hệ với các công ty và các doanh nhân đã thành công từ khởi nghiệp sáng tạo SV

- Thiết lập kênh thông tin (Fanpage, link tư

vấn...) giải đáp cho SV những vướng mắc có thể gặp phải khi khởi nghiệp, giúp ổn định tâm lý, tìm hướng giải quyết khi khó khăn, cũng như chia sẻ kinh nghiệp kinh doanh

- Xây dựng các tình huống khởi nghiệp mô phỏng dựa trên kiến thức kinh doanh cơ bản và các tình huống sưu tầm từ các start-up, các chuyên gia, các doanh nhân trẻ, có thể xây dựng bằng các học liệu hoặc ứng dụng tại bài giảng e-learning để thuận tiện cho SV có thể tham gia bất cứ lúc nào khi đã đăng ký tài khoản hoạt động và có thể kiểm tra đầu ra bằng các biện pháp xử lý tình huống, giải quyết vấn đề

Hai là, xây dựng chương trình giáo dục nhằm thúc đẩy ý định khởi nghiệp trong SV

Khởi nghiệp cần được đưa vào nội dung giảng dạy chính khoá để xác định cụ thể. Khởi nghiệp là một phần không thể thiếu của nhà trường và rất quan trọng đối với SV. Đây cũng là thang đo chất lượng giáo dục của các trường trong công tác đào tạo. Mỗi SV ra trường tự biết khởi nghiệp, lập nghiệp một mình hay với đội nhóm là bước đầu thành công của nhà trường. Nội dung đào tạo xoay quanh các vấn đề về: sự cần thiết của khởi nghiệp, kỹ năng khởi nghiệp, cách huy động các nguồn lực, lựa chọn ngành nghề khởi nghiệp, dự báo xu hướng khởi nghiệp… Thông qua các bài học giúp cho học sinh được tiếp thu lý thuyết và tạo môi trường trãi nghiệm thực tiễn sinh động giúp SV có được động lực, niềm tin mạnh mẽ vào chính bản thân mình. Do vậy, việc giáo dục khởi nghiệp cần được xây dựng và thiết kế trong chương trình giáo dục đại học. Các trường có thể tổ chức các khóa học về giáo dục khởi nghiệp ngắn hạn thông qua các trung tâm hoặc các chương trình giáo dục khởi nghiệp kết hợp với các đơn vị khác hoặc đưa vào giảng dạy chính thức như một học phần quan trọng.

Ba là, hỗ trợ khởi nghiệp

Sự hỗ trợ khởi nghiệp xuất phát từ nền tảng gia đình, bạn bè và hoạt động hỗ trợ khởi nghiệp. Các biện pháp đề xuất được đứng trên góc độ của nhà trường nhằm tạo ra môi trường hỗ trợ khởi nghiệp tốt nhất cho SV:

- Đối với SV khi chập chững bắt đầu khởi nghiệp là giai đoạn khó khăn nhất, vì vậy họ rất cần sự động viên, khích lệ rất lớn từ Ban Giám hiệu, gia đình, bạn bè và đặc biệt là các chính sách hỗ trợ cụ thể từ phía nhà trường, chính phủ. Để giải quyết bài toán này đòi hỏi nhà trường và gia đình có sự kết nối một cách chặt chẽ về thông tin và phương pháp hỗ trợ SV khởi nghiệp. Có thể kết nối thông qua các diễn đàn mạng thông tin online hay mời phụ huynh tham gia các hoạt động khởi nghiệp của SV do các trường khởi xướng tổ chức.

- Các trường cần có những chính sách cụ thể nhằm khuyến khích tinh thần khởi nghiệp của SV ví dụ như *"Đồng hành khởi nghiệp với SV* là một chính sách rất hợp lý hiện nay. Đối với những SV có những ý tưởng hay hoặc tổ chức khởi nghiệp thành công cần có những chính sách ưu tiên để khuyến khích: tiêu chuẩn để kết nạp Đoàn, kết nạp đảng hay tổ chức tuyên dương để tôn vinh những SV xuất sắc trong phong trào khởi nghiệp hoặc có những ưu tiên khác….

Chính phủ cần có nhiều chính sách hơn nữa để khuyến khích khởi nghiệp: vốn vay ưu đãi, các chương trình kết nối khởi nghiệp trong và ngoài nước, tổ chức các hoạt động tuyên dương và tuyên truyền sau rộng các gương khởi nghiệp xuất sắc.

Đề xuất thành lập Trung tâm hỗ trợ SV khởi nghiệp tại các trường đại học, cao đẳng: trung tâm này có chức năng hỗ trợ cho SV từ khâu "ươm mầm khởi nghiệp" đến khi khởi nghiệp hoặc tìm việc làm sau khi tốt nghiệp. Trung

tâm này ngoài việc giúp cho SV hình thành, phát triển ý định khởi nghiệp mà còn hỗ trợ cho SV những thông tin chính xác, đầy đủ và cần thiết về các chủ trương, chính sách, luật DN cũng như thông tin về thị trường, đầu tư và các lĩnh vực mà SV quan tâm. Đây là đơn vị có chức năng hỗ trợ các hoạt động khởi nghiệp cho SV… Nếu làm được điều này thì sẽ rất có nghĩa vì hoạt động khởi nghiệp được nghiên cứu, tổ chức, triển khai hoạt động bài bản hơn.

- Tổ chức các câu lạc bộ, các chương trình giao lưu SV giữa các trường, các cuộc thi hay hoạt động tập thể để tạo ra một sân chơi bổ ích, tập hợp những SV có cùng ý chí được làm bạn với nhau; tạo một vòng kết nối bạn bè có ý chí tích cực, từ đó thúc đẩy lẫn nhau hình thành nên ý định khởi nghiệp.

- Các trường xây dựng mối liên hệ chặt chẽ với gia đình, phụ huynh trong quá trình đào tạo; thường xuyên trao đổi, thông tin cho phụ huynh về tình hình học tập của SV; phối hợp kịp thời để thúc đẩy, hỗ trợ SV trong hoạt động khởi nghiệp.

- Các trường cần hợp tác, kết nối doanh nghiệp sâu hơn nữa, vừa nâng cao chất lượng đào tạo đáp ứng nhu cầu xã hội, vừa là cầu nối giúp SV tiếp cận được các doanh nghiệp.. Những sinh viên có nhiệt huyết, có đam mê khởi nghiệp có thể được các doanh nghiệp hỗ trợ về mặt công nghệ, là khách hàng tiềm năm hoặc kêu gọi vốn…

Bốn là, nguồn vốn

Nguồn vốn rất quan trọng đối với khởi nghiệp, vì cho dù có cố gắng, phấn đấu đến đâu mà không có vốn thì cũng không thể nào bắt đầu khởi nghiệp được. Do đó, việc huấn luyện, đào tạo giúp cho SV biết khai thác, huy động, tích luỹ các nguồn lực trong đó có nguồn vốn là hết sức quan trọng. Về mặt chủ quan, các trường cần phối hợp với các tổ chức hỗ trợ khởi nghiệp hoặc đơn vị đầu tư khởi nghiệp để làm cầu nối cho các SV có ý định khởi nghiệp để các đơn vị trợ vốn để SV khởi nghiệp. Đồng thời trang bị thêm kiến thức quản trị tài chính cá nhân, quản trị tài chính doanh nghiệp cho SV để SV biết cách quản lý các nguồn vốn đã huy động và tích luỹ được. Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh thành phố Hà Nội cần hỗ trợ hơn nữa đối với đoàn viên, thanh niên Thủ đô trong việc kết nối với các nhà đầu tư, doanh nghiệp, hỗ trợ tuyên truyền, kêu gọi các nguồn vốn cho sinh viên. Ngoài ra, các doanh nghiệp lớn đã và đang thể hiện vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ nguồn vốn và tài chính cho các startup. Những doanh nghiệp, tập đoàn lớn có thể hỗ trợ bằng cách là những khách hàng tiềm năng, trở thành đối tác, đồng hành cùng các doanh nghiệp khởi nghiệp nhằm thúc đẩy hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo và phát triển mạnh mẽ hơn nữa, đóng góp cho sự tăng trưởng bền vững quốc gia.

5. KẾT LUẬN

Khởi nghiệp là một đề tài đang rất được sự quan tâm của xã hội, đặc biệt là giới trẻ trong đó có lực lượng SV. Chính phủ đã và đang có những động thái tích cực với những chính sách cụ thể nhằm giúp cho phong trào khởi nghiệp của Việt Nam phát triển ngày càng mạnh mẽ hơn. Để thúc đẩy hơn nữa ý tưởng khởi nghiệp sinh viên, hiện thực hóa ý tưởng khởi nghiệp, cần thiết ươm mầm sự đam mê kinh doanh trong SV, xây dựng chương trình giáo dục nhằm thúc đẩy ý định khởi nghiệp trong SV, các phương thức hỗ trợ SV khởi nghiệp và huy động, quản lý và nguồn vốn khởi nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Thị Yến, Trần Trọng Nghĩa, Nguyễn Quang Phú, Nguyễn Thị Ngọc Tài, *Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định khởi nghiệp kinh doanh của sinh viên Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.* Thư viện đề tài Nghiên cứu Khoa học Euréka, [online], 2011.

[2] Nguyễn Quốc Nghi và cộng sự, Các nhân tố ảnh hưởng đến ý định khởi sự doanh nghiệp của SV khối ngành Quản trị kinh doanh tại các trường đại học/cao đẳng trên địa bàn Thành phố Cần Thơ. Tạp chí khoa học, số 10,02/2016, 2016.

[3] Abdullah Azhar, Annum Javaid, Mohsin Rehman, Asma Hyder, 2010. Entrepreneurial Intentions among Business Students in Pakistan. *Journal of Business Systems, Governance and Ethics*, Vol. 5, No. 2.

[4] Krueger F., Brazael, D, *Entrepreneurial Entrepreneurial Potential and Potential Entrepreneurial*. Entrepreneurship Theory and Practice, 18(3,): 91-104, 1994.

Thông tin liên hệ: **Nguyễn Thị Cúc**

Điện thoại: 0969288495 - Email: ntcuc@uneti.edu.vn

Khoa Kế toán, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp