

Working Paper 2023.2.2.8
- Vol 2, No 2

ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ CỦA CÁC DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA VIỆT NAM

Nguyễn Hoài Phong¹

Sinh viên K59E, Chuyên ngành Kinh tế đối ngoại

Cơ sở II Trường Đại học Ngoại thương tại TP. HCM

Nguyễn Thị Mai

Giảng viên Cơ sở II

Cơ sở II Trường Đại học Ngoại thương tại TP. HCM

Tóm tắt

Thông qua mô hình hồi quy logit cho dữ liệu bảng, nghiên cứu đo lường khả năng đổi mới công nghệ của các doanh nghiệp nhỏ và vừa Việt Nam giai đoạn 2012 - 2015. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ngoài các yếu tố như áp lực cạnh tranh từ thị trường, hỗ trợ tài chính của chính phủ và tỷ lệ thời gian hoạt động của máy móc, khả năng đổi mới công nghệ của DNNVV còn chịu ảnh hưởng của các đặc điểm bên trong của chính doanh nghiệp đó như giới tính, độ tuổi của chủ doanh nghiệp, thời gian hoạt động, quy mô của doanh nghiệp. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng cung cấp một số kiến nghị cho DNNVV cho hai đối tượng chính là: Nhà nước và doanh nghiệp.

Từ khóa: đổi mới, công nghệ, doanh nghiệp nhỏ và vừa.

Mã JEL: O32, L21, L25

TECHNOLOGICAL INNOVATION ABILITY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN VIETNAM

Abstract

Through the logit regression model for panel data, the study measures the technological innovation ability of Vietnamese small and medium-sized enterprises in the period 2012 - 2015. The research results show that, in addition to factors such as pressure, of competitiveness from the market, financial support from the government and the rate of machine uptime, the ability to innovate technology of SMEs are also influenced by the internal characteristics of the business itself such as gender nature,

¹ Tác giả liên hệ, Email: nguyenhoaiphong2011115453@ftu.edu.vn

age of the business owner, duration of operation, size of the business. Besides, the study also provides some solutions for SMEs for two main audiences: the State and enterprises.

Keywords: innovation, technology, small and medium-sized enterprises

JEL code: O32, L21, L25

1. Giới thiệu

Công nghệ tạo ra giá trị gia tăng cho doanh nghiệp, tác động trực tiếp đến hiệu quả sản xuất kinh doanh, là động lực của tăng trưởng kinh tế bền vững (Solow, 1960; Boskin và Lau, 1992). Quyết định đổi mới công nghệ của mỗi doanh nghiệp do nhiều yếu tố ảnh hưởng:

Nghiên cứu của Makate và các cộng sự (2019) về các DNNVV chuyên giao dịch kim loại tại Zimbabwe xác định được nhiều yếu tố liên quan đến đặc điểm chủ sở hữu ảnh hưởng đến quyết định đổi mới. Cụ thể: vị thế kinh tế - xã hội như giới tính và kinh nghiệm, số năm hoạt động kinh doanh, sự hợp tác với những tổ chức chuyên nghiệp như các học viện và các trung tâm dạy nghề sẽ có những ảnh hưởng tích cực đến việc nhìn nhận và ứng dụng những quy trình và sản phẩm hiện đại vào trong doanh nghiệp. Từ những kết quả nghiên cứu, nhóm tác giả đề xuất một số khuyến nghị giúp nền kinh tế Zimbabwe phát triển bền vững.

Tại phạm vi Trung Quốc, Khan và các cộng sự (2021) nhấn mạnh sự quan trọng của khả năng quản lý đa dạng trong một DNNVV để có thể nâng cao hiệu quả đổi mới công nghệ. Chính vì vậy, những doanh nghiệp nên tập trung hơn vào việc huấn luyện và đào tạo những nhà sở hữu và nhà quản lý các DNNVV về khả năng quản lý. Nghiên cứu của Leo-Paul Dana và các cộng sự (2021) về vai trò trung gian của động lực nhận định rằng trình độ học vấn của doanh nhân, bao gồm kỹ năng và học thức kinh doanh, có ảnh hưởng tích cực đến việc phát triển công nghệ tại các doanh nghiệp.

Sử dụng bộ dữ liệu thu thập được từ các DNNVV tại 10 tỉnh thành trên Việt Nam trong giai đoạn từ năm 2017 đến 2015, nghiên cứu của Vũ Hoàng Nam và Hoàng Bảo Trâm (2021) đã đưa ra được một vài kết quả thực nghiệm. Thứ nhất, quy mô doanh nghiệp ảnh hưởng tích cực đáng kể đối với quá trình giới thiệu những sản phẩm mới. Thứ hai, tuổi của chủ doanh nghiệp càng cao sẽ có tác động càng tiêu cực đến việc cải thiện những sản phẩm hiện có.

Cuối cùng, một nghiên cứu gần đây bởi Ngọc, Nahm và Dobbie (2021) đã tiến hành phân tích mối liên kết giữa giới tính, sự đổi mới và năng suất tại các DNNVV ở Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy có chủ sở hữu hay nhà quản lý là nữ không làm ảnh hưởng nhiều đến năng suất của một DNNVV, nhưng sẽ làm giảm đáng kể khả năng ra quyết định đổi mới.

Trên thế giới đã có khá nhiều nghiên cứu thực nghiệm cho ta thấy tầm ảnh hưởng của một số đặc điểm chủ doanh nghiệp đến hoạt động đổi mới công nghệ. Mặc dù vậy, các nghiên cứu hầu hết chỉ dừng lại ở việc sử dụng đặc điểm chủ doanh nghiệp và quyết định đổi mới công nghệ làm các nhân tố trung gian, tập trung vào việc đưa ra kết luận về phạm vi rộng hơn là năng suất và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.

Tuy nhiên, khoa học, công nghệ và đổi mới tại Việt Nam chỉ đang ở giai đoạn khởi đầu (OECD, 2010). Việc sử dụng công nghệ tụt hậu so với mức trung bình của thế giới từ hai đến ba thế hệ (Minh Nhật, 2015), đã khiến mức lãng phí của Việt Nam cao từ 1,5 - 6 lần so với thế giới (Thùy Linh và Hương Giang, 2014) và làm giảm chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm. Trong bối cảnh cuộc

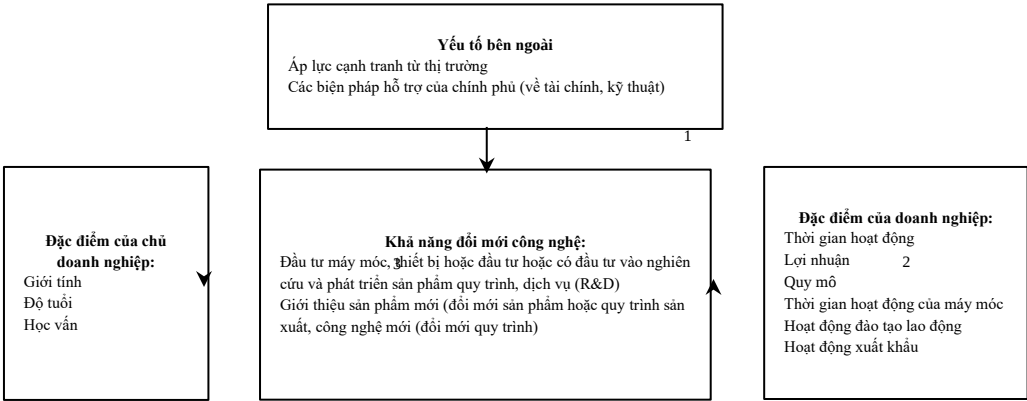
Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 đang diễn ra nhanh chóng trên phạm vi toàn thế giới và tác động trực tiếp tới các doanh nghiệp ở Việt Nam, các công nghệ tiên tiến của cuộc cách mạng này sẽ mở ra cơ hội lớn cho các doanh nghiệp Việt Nam trong việc nâng cao trình độ khoa học công nghệ, từ đó nâng cao năng lực sản xuất kinh doanh và cạnh tranh trong chuỗi giá trị toàn cầu (Nguyễn Văn Bình, 2017).

2. Tổng quan nghiên cứu và phát triển giả thuyết nghiên cứu

Về đổi mới công nghệ, đó là việc tập trung chủ yếu công nghệ và cách áp dụng công nghệ vào các hoạt động sản xuất kinh doanh nhằm tạo ra sản phẩm, dịch vụ và quy trình tốt hơn. Chính vì điều đó nên việc nghiên cứu về đổi mới công nghệ cũng đã được tiến hành khá nhiều. Tuy nhiên, nghiên cứu ở riêng các doanh nghiệp Việt Nam nói chung và các DNNVV nói riêng còn khá hạn chế. Đối với trong nước, có nghiên cứu của Mai Văn Nam (2009) tìm ra các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định đầu tư áp dụng khoa học kỹ thuật của các DNNVV. Ngoài ra còn có các nghiên cứu của Quan Minh Nhứt (2013), Nguyễn Thị Thu An và Võ Thành Danh (2015) nhìn chung hướng đến yếu tố công nghệ ảnh hưởng đến năng suất của doanh nghiệp. Trên thế giới, hiện nay, kết quả nghiên cứu cho thấy sự cạnh tranh trên thị trường, sự sẵn có của các công nghệ mới, quy mô và lợi nhuận doanh nghiệp đều đóng vai trò quan trọng trong việc giải thích quyết định áp dụng công nghệ của doanh nghiệp. Một trong nghiên cứu điển hình về các hoạt động chuyển giao công nghệ của các doanh nghiệp trong và ngoài nước ở các nước đang phát triển là Wang và Blomström (1992).

Sau khi xem xét, các nghiên cứu tiền nhiệm trong và ngoài nước đã sử dụng các phương pháp và thang đo khác nhau để đo lường về khả năng đổi mới công nghệ của DNNVV. Tuy nhiên, nhằm đánh giá một cách toàn diện yếu tố đổi mới công nghệ nhưng vẫn đảm bảo phù hợp với đặc điểm nền kinh tế Việt Nam, nơi mà việc đăng ký bằng sáng chế đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa vẫn chưa phổ biến, nghiên cứu dựa theo nghiên cứu đo lường của Filipescu và các cộng sự (2013).

Các nghiên cứu sử dụng các phương pháp, thang đo khác nhau để đo lường khả năng đổi mới công nghệ của doanh nghiệp, cũng như xác định các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng trên. Đa số kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố bên trong và bên ngoài đều ảnh hưởng tích cực hoặc tiêu cực đến khả năng đổi mới công nghệ theo những hướng khác nhau. Do đó, để xem xét sự khác biệt trong khả năng đổi mới công nghệ của các doanh nghiệp theo những nhân tố khác nhau, nghiên cứu phân tích tổng hợp các yếu tố bên trong lẫn bên ngoài ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam (Hình 1).



Hình 1. Mô hình lý thuyết xác định các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam

Nguồn: Pandit và Siddharthan (1998), Chandran Govindaraju và các cộng sự (2013), Filipescu và các cộng sự (2013), Quan Minh Nhật (2013), Lin (2014), Romero và Martínez-Román (2015), Fassio (2017), Zhang và các cộng sự (2018)

Mũi tên số 1 trong Hình 1 tương ứng với nhóm các yếu tố thuộc đặc điểm của doanh nghiệp ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ. Mũi tên số 3 tương ứng với nhóm các yếu tố thuộc đặc điểm của chủ doanh nghiệp ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ, gồm có giới tính, độ tuổi, học vấn. Mũi tên số 2 tương ứng với nhóm các yếu tố bên ngoài ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ của doanh nghiệp.

Bằng việc kết hợp nhiều giả thuyết liên quan đến mô hình nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam, từ đó, đề tài đưa ra giả thuyết như sau:

+ Giả thuyết H1: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa thời gian hoạt động của doanh nghiệp và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H2: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa quy mô của doanh nghiệp và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H3: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa lợi nhuận của doanh nghiệp và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H4: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa việc doanh nghiệp có đào tạo cho nhân viên và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H5: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa việc doanh nghiệp có xuất khẩu và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H6: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa thời gian hoạt động của máy móc và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H7: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa áp lực cạnh tranh và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H8: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa việc hỗ trợ của chính phủ và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H9: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa giới tính của chủ doanh nghiệp và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H10: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa tuổi của chủ doanh nghiệp và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

+ Giả thuyết H11: Có mối quan hệ dương (cùng chiều) giữa học vấn của chủ doanh nghiệp và khả năng đổi mới công nghệ của các DNNVV Việt Nam.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng bộ dữ liệu từ hai cuộc điều tra được thực hiện bởi Viện Quản lý Kinh tế Trung ương (CIEM), Bộ Kế hoạch và đầu tư của Việt Nam (Bộ KH & ĐT); Viện Khoa học Lao động và Xã hội giao (ILSSA) thuộc Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội Việt Nam (MOLISA); và tổ chức Phát triển Kinh tế Research Group (DERG) của Đại học Copenhagen từ năm 2013 – 2015.

Phụ lục 1 cung cấp thông tin chi tiết của các biến được sử dụng trong mô hình. Kết quả cho thấy các biến SIZE, PROF có giá trị trung bình và sai số chuẩn chênh lệch khá lớn so với giá trị của các biến còn lại. Để khắc phục hạn chế trên nhóm tác giả tiến hành lấy logarit giá trị các biến này (Phụ lục 2).

Tuy nhiên số quan sát của mẫu phân tích giảm do các biến SIZE, PROF có những quan sát có giá trị 0, hoặc giá trị âm (đối với biến PROF) nên khi lấy logarit, giá trị của các quan sát này sẽ bị khuyết. Các quan sát bị khuyết này, nghiên cứu sẽ gán giá trị 0. Vì vậy kết quả phân tích mô hình logit các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ được thực hiện trên 5.183 quan sát. Mô hình sử dụng là mô hình logit tổng quát như sau:

$$P_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}$$

Với e là hằng số Euler (xấp xỉ 2,718).

Bằng phương pháp tuyến tính hoá, mô hình trên trở thành dạng hàm tuyến tính của log tỷ số xác suất odd như sau:

$$\ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}$$

Trong đó, P_i : biểu thị xác suất mà doanh nghiệp thứ i có đổi mới công nghệ; X_k : là các biến độc lập (các nhân tố ảnh hưởng đến xác suất có đổi mới công nghệ của doanh nghiệp); β_0, β_k : là các hệ số hồi quy của mô hình Cụ thể, mô hình áp dụng để nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ của doanh nghiệp nhỏ và vừa Việt Nam, gồm các biến như sau:

Bảng 1. Khai báo các biến trong mô hình

Ký hiệu	Diễn giải	Kỳ vọng đầu	Kế thừa nghiên cứu trước
Biến phụ thuộc			
TI (đổi mới công nghệ đầu vào)	=1: Doanh nghiệp có đầu tư vào máy móc thiết bị hoặc có đầu tư vào nghiên cứu và phát triển sản phẩm, quy trình, dịch vụ (R&D).		Fassio (2017)

Ký hiệu	Diễn giải	Kỳ vọng đầu	Kế thừa nghiên cứu trước
	=0: Doanh nghiệp không đầu tư vào máy móc thiết bị hoặc có đầu tư vào nghiên cứu và phát triển sản phẩm, quy trình, dịch vụ (R&D).		
INNO (đổi mới công nghệ đầu ra)	=1 doanh nghiệp có giới thiệu sản phẩm mới (đổi mới sản phẩm) hoặc quy trình sản xuất, công nghệ mới (đổi mới quy trình) =0 doanh nghiệp không giới thiệu sản phẩm mới (đổi mới sản phẩm) hoặc quy trình sản xuất, công nghệ mới (đổi mới quy trình).		Palangkaraya (2013); Chandran Govindaraju và các cộng sự (2013)
Biến độc lập			
<i>Đặc điểm của tổ chức, doanh nghiệp</i>			
YR	Thời gian hoạt động của doanh nghiệp	+	Chandran Govindaraju và các cộng sự (2013), Fassio (2017); Quan Minh Nhựt (2013, 2014)
SIZE	Quy mô doanh nghiệp	+	Rizk (2004); Zhu và các cộng sự (2006)
PROF	Lợi nhuận doanh nghiệp	+	Loury (1979), Fudenberg và Tirole (1985), Katz và Shapiro (1987)
TRAIN	Có đào tạo cho người lao động	+	Mai Văn Nam (2009); Romero và Martínez-Román (2015)
EX	=1: Doanh nghiệp có xuất khẩu. =0: Doanh nghiệp không xuất khẩu.	+	Palangkaraya (2013); Chandran Govindaraju và các cộng sự (2013)

Ký hiệu	Diễn giải	Kỳ vọng đầu	Kế thừa nghiên cứu trước
UT	Tỷ lệ thời gian hoạt động của máy móc (dưới 3 năm, từ 3 đến 5 năm, từ 6 đến 10 năm, từ 11 đến 20 năm, trên 20 năm)	+/-	Siddharthan và Safarian (1997); Pandit và Siddharthan (1998).
COM	Áp lực cạnh tranh từ thị trường	+	Zhu và các cộng sự (2006); Gil và các cộng sự (2012); Lin (2014).
SUP	=1: Doanh nghiệp có hỗ trợ của chính phủ. =0: Doanh nghiệp không có hỗ trợ của chính phủ.	-	Zhang và các cộng sự (2018)
Đặc điểm của chủ doanh nghiệp			
GENDER	Giới tính của chủ doanh nghiệp (1: chủ doanh nghiệp là nam; 0: chủ doanh nghiệp là nữ)	+/-	Arch (1993), Barber và Odean (2001).
AGE	Tuổi của chủ doanh nghiệp	+/-	Autry và các cộng sự (2010); Correa và các cộng sự (2010); Lin (2014); Romero và Martínez-Román (2015)
PRO _i	Biến giả trình độ chuyên môn kỹ thuật của chủ doanh nghiệp	+	Autry và các cộng sự (2010); Correa và các cộng sự (2010); Lin (2014); Romero và Martínez-Román (2015)

4. Kết quả nghiên cứu

Thông qua ma trận tương quan các biến và khả năng đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào và ra) ở **Bảng 2**, quy mô doanh nghiệp và tỷ lệ máy móc doanh nghiệp sử dụng dưới 3 năm ảnh hưởng tích cực đến khả năng đổi mới công nghệ.

Bảng 2. Ma trận tương quan giữa các biến định lượng và khả năng đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)

	ti	yr	size	prof	age	ut1	ut2	ut3	ut4	ut5
ti	1									
yr	-0,050***	1								
size	0,113***	-	1							
		0,057***								
prof	0,017	-0,030*	0,031*	1						
age	-0,092***	0,357***	-	-0,027	1					
			0,101***							
ut1	0,365***	-	0,010	-0,014	-	1				
		0,085***			0,09***					
ut2	0,021	-	0,022	-0,001	-	-	1			
		0,131***			0,131**	0,163***				
					*					
ut3	-0,130***	-0,027	0,013	0,008	-	-	-	1		
					0,0009	0,323***	0,406***			
ut4	-0,085***	0,113***	-0,011	0,016	0,105**	-	-	-	1	
					*	0,179***	0,327***	0,271***		
ut5	-0,037**	0,156***	-0,018	-0,003	0,103**	-	-	-	-	1
					*	0,066***	0,136***	0,142***	0,035*	

(***: mức ý nghĩa 1%, **: mức ý nghĩa 5%, *: mức ý nghĩa 10%)

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

Nghiên cứu sử dụng kiểm định Pearson Chi-Square ở cả 2 mô hình của **Bảng 3** cho thấy tồn tại mối quan hệ giữa biến doanh nghiệp có đổi mới công nghệ với các biến như doanh nghiệp có đào tạo lao động, xuất khẩu, áp lực cạnh tranh, nhận hỗ trợ tài chính, chủ doanh nghiệp có trình độ sau đại học.

Bảng 3. Kiểm định Pearson Chi-Square

Tiêu chí	Đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)		Đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)	
	Giá trị Chi- square	P-value	Giá trị Chi- square	P-value
Train: đào tạo lao động	7,416	0,006	23,028	0,000
Ex: xuất khẩu	36,098	0,000	57,914	0,000
Com: cạnh tranh	28,278	0,000	15,495	0,000
Supt: nhận hỗ trợ kỹ thuật	0,004	0,952	3,201	0,074
Supf: nhận hỗ trợ tài chính	3,399	0,000	47,113	0,000
Gender: giới tính	0,385	0,535	0,788	0,375
Pro1: Đại học	0,443	0,506	1,771	0,183
Pro2: Trung học chuyên nghiệp	0,075	0,784	0,652	0,419
Pro3: Kỹ thuật không có chứng chỉ	0,801	0,369	12,361	0,000
Pro4: Sau đại học	23,356	0,000	19,608	0,000
Pro5: Không có chuyên môn	0,259	0,610	5,629	0,018
Pro6: Cao đẳng nghề	0,037	0,847	0,003	0,958
Pro7: sơ cấp nghề	18,525	0,000	1,469	0,225
Pro8: trung cấp nghề	0,202	0,653	1,189	0,275

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

Từ kết quả kiểm định hệ số phóng đại phương sai ở **Bảng 4** cho thấy các giá trị VIF của cả 2 mô hình đều nằm trong phạm vi dưới 3, đều thấp hơn ngưỡng báo động. Điều này cho thấy đa cộng tuyến không xảy ra trong mô hình được chỉ định.

Bảng 4. Hệ số phóng đại phương sai (VIF)

Collinearity Diagnostics

Variable	SQRT		R-	
	VIF	VIF	Tolerance	Squared
ti	1.23	1.11	0.8153	0.1847
yr	1.21	1.10	0.8271	0.1729
lnsize	1.70	1.30	0.5888	0.4112
lnprof	1.06	1.03	0.9451	0.0549
train	1.03	1.01	0.9727	0.0273
ex	1.20	1.09	0.8341	0.1659
ut1	2.47	1.57	0.4043	0.5957
ut2	3.18	1.78	0.3142	0.6858
ut3	3.40	1.84	0.2945	0.7055
ut4	2.51	1.58	0.3984	0.6016
ut5	1.36	1.16	0.7375	0.2625
com	1.04	1.02	0.9586	0.0414
supt	1.52	1.23	0.6592	0.3408
supf	1.55	1.24	0.6462	0.3538
gender	1.11	1.05	0.9031	0.0969
age	1.26	1.12	0.7965	0.2035
pro2	2.28	1.51	0.4382	0.5618
pro3	4.78	2.19	0.2090	0.7910
pro4	3.75	1.94	0.2663	0.7337
pro5	1.80	1.34	0.5549	0.4451
pro6	1.35	1.16	0.7402	0.2598
pro7	4.54	2.13	0.2204	0.7796
pro8	2.70	1.64	0.3709	0.6291
Mean VIF	2.09			

Collinearity Diagnostics

Variable	SQRT		R-	
	VIF	VIF	Tolerance	Squared
inno	1.05	1.02	0.9530	0.0470
yr	1.21	1.10	0.8274	0.1726
lnsize	1.66	1.29	0.6013	0.3987
lnprof	1.06	1.03	0.9453	0.0547
train	1.03	1.01	0.9707	0.0293
ex	1.20	1.10	0.8322	0.1678
ut1	2.28	1.51	0.4389	0.5611
ut2	3.17	1.78	0.3153	0.6847
ut3	3.39	1.84	0.2947	0.7053
ut4	2.51	1.58	0.3983	0.6017
ut5	1.36	1.17	0.7365	0.2635
com	1.04	1.02	0.9583	0.0417
supt	1.52	1.23	0.6594	0.3406
supf	1.55	1.25	0.6439	0.3561
gender	1.11	1.05	0.9037	0.0963
age	1.25	1.12	0.7970	0.2030
pro2	2.28	1.51	0.4382	0.5618
pro3	4.78	2.19	0.2092	0.7908
pro4	3.75	1.94	0.2664	0.7336
pro5	1.80	1.34	0.5551	0.4449
pro6	1.35	1.16	0.7402	0.2598
pro7	4.54	2.13	0.2205	0.7795
pro8	2.69	1.64	0.3711	0.6289

Mean VIF 2.07

Cond

	Eigenval		Index
1	9.2496	1.0000	
2	1.4815	2.4987	
3	1.2163	2.7577	
4	1.0544	2.9619	
5	1.0232	3.0067	
6	1.0088	3.0281	
7	1.0073	3.0303	
8	1.0033	3.0363	
9	0.9884	3.0591	
10	0.9518	3.1173	
11	0.9193	3.1720	
12	0.8669	3.2664	
13	0.7470	3.5188	
14	0.6511	3.7690	
15	0.5073	4.2700	
16	0.3866	4.8914	
17	0.2841	5.7054	
18	0.2071	6.6838	
19	0.1744	7.2820	
20	0.1051	9.3815	
21	0.0632	12.1007	
22	0.0529	13.2215	
23	0.0416	14.9035	
24	0.0088	32.4450	

Condition Number 32.4450

Eigenvalues & Cond Index computed from
scaled raw sscp (w/ intercept)

Det(correlation matrix) 0.0081

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

Kết quả kiểm định Wald χ^2 ở hai mô hình lần lượt là 455,42 và 225,87 (Prob = 0,0000) cho thấy mức độ thích hợp của mô hình rất tốt. Bên cạnh đó, để kiểm tra phương sai sai số thay đổi, nghiên cứu sử dụng kiểm định LM – Breusch and Pagan Lagrangian Multiplier.

Bảng 5 cho thấy cả hai mô hình đều bị hiện tượng phương sai thay đổi. Do đó, nghiên cứu đã sử dụng mô hình sai số chuẩn mạnh.

Bảng 5. Kiểm định phương sai thay đổi của mô hình yếu tố ảnh hưởng đến đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào và đầu ra)

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity		
Ho: Constant variance		
Variables: fitted values of ti		
chi2(1)	=	440.02
Prob > chi2	=	0.0000
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity		
Ho: Constant variance		
Variables: fitted values of inno		
chi2(1)	=	66.58
Prob > chi2	=	0.0000

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

Bảng 6. Kết quả hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ

Biến	TI: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)	INNO: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)
YR: Thời gian hoạt động	0,005 (0,005)	0,007* (0,003)
Lnsiz: Quy mô doanh nghiệp	0,587*** (0,051)	0,217*** (0,034)

Biến	TI: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)	INNO: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)
Lnprof: Lợi nhuận	0,015 (0,009)	0,005 (0,007)
Train: đào tạo lao động	-0,146 (0,285)	0,641*** (0,212)
Ex: xuất khẩu	0,029 (0,181)	-0,379*** (0,127)
Ut2: máy móc hoạt động từ 3 đến 5 năm	-0,018*** (0,002)	-0,007*** (0,001)
Ut3: máy móc hoạt động từ 6 đến 10 năm	-0,025*** (0,002)	-0,005*** (0,001)
Ut4: máy móc hoạt động từ 11 đến 20 năm	-0,025*** (0,002)	-0,007*** (0,001)
Ut5: máy móc hoạt động trên 20 năm	-0,024*** (0,004)	-0,012*** (0,003)
Com: cạnh tranh	0,600*** (0,146)	0,300*** (0,106)
Supt: nhận hỗ trợ kỹ thuật	-0,883*** (0,275)	-0,499** (0,198)
Supf: nhận hỗ trợ tài chính	0,637***	0,662***

Biến	TI: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)	INNO: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)
	(0,162)	(0,120)
Gender: giới tính	-0,344***	-0,141**
	(0,097)	(0,069)
Age: tuổi	-0,016***	-0,002
	(0,005)	(0,003)
Pro2: Trình độ đại học	0,225	0,071
	(0,252)	(0,178)
Pro3: Trung học chuyên nghiệp	0,482**	-0,093
	(0,214)	(0,152)
Pro4: Kỹ năng không có chứng chỉ	0,0973	-0,022
	(0,211)	(0,152)
Pro5: Sau đại học	0,617**	-0,299
	(0,282)	(0,218)
Pro6: Không có chuyên môn	0,154	-0,066
	(0,365)	(0,265)
Pro7: Cao đẳng nghề	0,266	0,033
	(0,222)	(0,156)
Pro8: Đào tạo nghề cơ bản	0,479**	0,119
	(0,244)	(0,172)

Biến	TI: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)	INNO: đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)
Constant	-1,147*** (0,391)	-0,894*** (0,282)
Observations	5.183	5.183
Number of id	3.069	3.069
Log Lik	-2564	-2921

Giá trị độ lệch chuẩn trong ngoặc đơn

Ghi chú: (***) mức ý nghĩa 1%, (**) mức ý nghĩa 5%, (*) mức ý nghĩa 10%

Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

5. Phân tích – Đánh giá

Như vậy áp lực cạnh tranh, việc hỗ trợ của chính phủ, quy mô của doanh nghiệp, thời gian hoạt động và giới tính của chủ doanh nghiệp được chấp nhận ở mức ý nghĩa 1%. Theo đó, việc nhận hỗ trợ tài chính tác động mạnh nhất đến khả năng đổi mới công nghệ của doanh nghiệp, kể đến là áp lực cạnh tranh và cuối cùng là quy mô hoạt động của doanh nghiệp. Thêm vào đó, việc nhận hỗ trợ tài chính và áp lực cạnh tranh ảnh hưởng tích cực nhiều đến đổi mới công nghệ đầu vào (đầu tư vào MMTB và R&D) hơn là đổi mới công nghệ đầu ra (giới thiệu sản phẩm, quy trình mới). Lợi nhuận không ảnh hưởng đến khả năng đổi mới công nghệ của doanh nghiệp.

Khả năng đổi mới công nghệ đầu ra phụ thuộc nhiều vào thời gian hoạt động của doanh nghiệp, doanh nghiệp có đào tạo lao động, nhưng lại ảnh hưởng khá thấp đối với các doanh nghiệp có hoạt động xuất khẩu. Ngoài ra, đổi mới công nghệ đầu vào không chịu sự ảnh hưởng của thời gian hoạt động của doanh nghiệp và việc đào tạo lao động. Điều đó cho thấy việc đào tạo nhân viên có ảnh hưởng không mấy khả quan đến việc đổi mới công nghệ ở các doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Việt Nam, do việc hạn chế các nguyên tài nguyên, vốn, sự kém linh hoạt và khả năng sử dụng lao động (Hương Giang, 2019).

Bên cạnh đó, các doanh nghiệp dù có lợi thế xuất khẩu nhưng vẫn chưa tận dụng được hoặc chưa chú trọng nhiều đến những cơ hội để đổi mới công nghệ. Phần lớn tỷ trọng xuất khẩu của Việt Nam đến từ các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài (FDI) (Nguyễn Quỳnh, 2017). Đối với các chủ doanh nghiệp càng lớn tuổi thì mức độ tiếp cận công nghệ càng hạn chế, do đó làm giảm khả năng đổi mới công nghệ ngay từ yếu tố đầu vào của doanh nghiệp. Nghiên cứu còn cho thấy, nữ giới thường chu đáo và cẩn trọng trong hoạt động kinh doanh và đặc biệt nhạy bén với những đổi mới nên khả năng đổi mới công nghệ mới cao hơn.

6. Kết luận và kiến nghị

6.1. Kết luận

Qua kết quả cho thấy được tác động của các yếu tố ảnh hưởng việc đổi mới công nghệ. Các DNNVV còn hạn chế về năng lực cạnh tranh do trình độ và năng lực công nghệ vẫn còn thấp, chưa có chiến lược đổi mới công nghệ trước sức ép của nền kinh tế thị trường hội nhập. Yếu tố thứ hai là thời gian hoạt động của máy móc, thiết bị. Việc đầu tư vào máy móc, thiết bị vẫn chưa được chú trọng trong các DNNVV ở Việt Nam với tiềm lực về tài chính còn nhiều hạn chế. Để việc đổi mới máy móc, thiết bị thật sự hiệu quả và phù hợp với tình hình thực tế và khả năng của một DNNVV, cần phải đảm bảo những yêu cầu về mặt khoa học kỹ thuật tiên tiến. Yếu tố tiếp theo là hỗ trợ từ chính phủ. Chính phủ Việt Nam đặc biệt coi trọng việc thúc đẩy, hỗ trợ hoạt động đổi mới công nghệ của DNNVV. Tuy nhiên, việc hỗ trợ tài chính cho đổi mới công nghệ của các DNNVV gặp không ít khó khăn và hạn chế. Nội dung của nhiều chương trình hỗ trợ DNNVV còn dàn trải, chưa tập trung làm cho các DNNVV chưa tiếp cận được sự hỗ trợ một cách thuận lợi. Bên cạnh đó, việc phát triển các nhân tố bên trong doanh nghiệp là cũng là yếu tố vô cùng quan trọng. Các khía cạnh cần quan tâm bao gồm: nâng cao trình độ người lao động, cải thiện quy mô của doanh nghiệp, thay đổi các đặc điểm tích cực về chủ doanh nghiệp đều ảnh hưởng đến việc đổi mới công nghệ của DNNVV ở Việt Nam.

6.2. Kiến nghị

6.2.1. Đối với Nhà nước

Trước tiên, Chính phủ cần thực hiện hiệu quả và đồng bộ các cơ chế, chính sách khuyến khích doanh nghiệp, đặc biệt là chính sách hỗ trợ về tài chính nhằm thúc đẩy doanh nghiệp triển khai các hoạt động đổi mới công nghệ và cải thiện năng lực quản trị công nghệ. Cần sự phối hợp của Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Tài Chính và Nhà nước Việt Nam nhằm hỗ trợ về mặt tài chính khuyến khích đổi mới công nghệ.

Đối với việc hỗ trợ về kỹ thuật, một là, chú trọng tổ chức đào tạo về quản lý công nghệ, quản trị công nghệ và cập nhật công nghệ mới cho doanh nghiệp; tăng cường bồi dưỡng, cập nhật kiến thức về đổi mới công nghệ cho cán bộ quản lý doanh nghiệp. Hai là, hỗ trợ nghiên cứu, sản xuất thử nghiệm, chuyển đổi công nghệ. Ba là, đẩy mạnh hợp tác với các tổ chức khoa học và công nghệ, cá nhân và doanh nghiệp nước ngoài phát triển công nghệ, tham gia các triển lãm, hội chợ công nghệ và thiết bị ở nước ngoài. Ngoài ra, Nhà nước cần khuyến khích doanh nghiệp, các tổ chức ngoài nhà nước tăng cường mức đầu tư cho KH&CN, trong đó có đầu tư cho đổi mới công nghệ, đồng thời cần xây dựng chính sách đổi mới công nghệ cho doanh nghiệp theo cách tiếp cận hệ thống đổi mới quốc gia đồng thời tạo nguồn nhân lực chất lượng cao.

6.2.2. Đối với doanh nghiệp

Đối với DNNVV cần có những giải pháp sau:

Thứ nhất, doanh nghiệp cần chủ động tiếp cận với những chính sách ưu đãi của nhà nước trong việc phát triển và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực của doanh nghiệp, đồng thời có thể đặt hàng đào tạo với các tổ chức đào tạo uy tín nhằm hoàn thiện kỹ năng công nghệ, kỹ năng quản trị theo hướng hiện đại, khuyến khích năng lực sáng tạo và đổi mới để đáp ứng nhanh nhu cầu về nhân lực cho doanh nghiệp..

Thứ hai, các doanh nghiệp cần chủ động đầu tư nhằm phát triển nguồn nhân lực có trình độ và tay nghề cao để đảm bảo việc vận hành ổn định, làm chủ công nghệ tiến tới có những cải tiến, sao chép và đổi mới sản phẩm/quy trình sản xuất nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp, bởi vì sự hạn chế của nguồn nhân lực là rào cản lớn trong hoạt động đổi mới công nghệ của doanh nghiệp hiện nay.

Thứ ba, doanh nghiệp cũng cần chủ động tiếp cận các nguồn thông tin, xử lý thông tin về công nghệ mới thông qua các tổ chức truyền thông liên quan đến hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp và chủ động nghiên cứu, dự báo thị trường đầu ra, tìm kiếm và duy trì các yếu tố đầu vào của quá trình sản xuất, chủ động tìm kiếm, huy động các nguồn vốn cho đầu tư đổi mới công nghệ của doanh nghiệp.

6.3. Hạn chế của nghiên cứu và hướng nghiên cứu tiếp theo

Về dữ liệu, nghiên cứu sử dụng bộ dữ liệu điều tra sẵn có của GSO và CIEM nên một số thông tin chuyên sâu về tiêu chuẩn đánh giá đổi mới công nghệ của các tổ chức thế giới vẫn chưa được cập nhật trong điều tra. Về phạm vi nghiên cứu, nhóm nghiên cứu chỉ chủ yếu tập trung kiểm định mối quan hệ giữa một số yếu tố chính đối với việc tiến hành đổi mới công nghệ của doanh nghiệp nhỏ và vừa. Nghiên cứu hy vọng có thể khắc phục những khuyết điểm hiện tại trong các nghiên cứu tiếp theo. Bài nghiên cứu này đề ra phương hướng để các nghiên cứu trong tương lai có thể nâng cao chất lượng và độ tin cậy cũng bộ dữ liệu, phân tích, mở rộng mô hình nghiên cứu và tiến hành kiểm định đối với các biến có tiềm năng cao trong việc lý giải mối quan hệ giữa các yếu tố chính và khả năng đổi mới công nghệ của doanh nghiệp nhỏ và vừa.

Tài liệu tham khảo

Acemoglu, D., Aghion, P., & Zilibotti, F. (2006), “Distance to frontier, selection, and economic growth”, *Journal of the European Economic association*, Vol. 4 No. 1, pp. 37-74.

Aghion, P., & Howitt, P. (2005), “Growth with quality-improving innovations: an integrated framework”, *Handbook of economic growth*, Vol. 1, pp. 67-110.

Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., & Hémous, D. (2018), “Innovation and top income inequality”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 86 No. 1, pp. 1-45.

Amsden, A. H., & Chu, W. W. (2003), “*Beyond late development: Taiwan's upgrading policies*”, Mit Press.

An N.T.T. & Danh V.T. (2015), “Những yếu tố ảnh hưởng đến cầu đầu tư máy móc thiết bị của doanh nghiệp tại Thành phố Cần Thơ”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Vol. 40, pp. 31-38.

Arch, E. C (1993), "Risk-taking: A motivational basis for sex differences", *Psychological Reports*, Vol. 73, pp. 3-11.

Armbruster, H., Bikfalvi, A., Kinkel, S., & Lay, G. (2008), “Organizational innovation: The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys”, *Technovation*, Vol. 28 No. 10, pp. 644-657.

Arundel, A., & Kabla, I. (1998), “What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms”, *Research policy*, Vol. 27 No. 2, pp. 127-141.

Autry, C. W., Grawe, S. J., Daugherty, P. J., & Richey, R. G. (2010), “The effects of technological turbulence and breadth on supply chain technology acceptance and adoption”, *Journal of Operations Management*, Vol. 28 No. 6, pp. 522-536.

Boskin, M. J., & Lau, L. J. (1992), “Capital, Technology, and Economic Growth Michael J. Boskin And Lawrence J. Lau”, *Technology and the Wealth of Nations*, Vol. 17.

CIEM. et al. (2014), “Đặc điểm môi trường kinh doanh ở Việt Nam”, *Báo cáo kết quả điều tra doanh nghiệp nhỏ và vừa năm 2015*, Available at: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/SME2015-report-Vietnamese.pdf>

Cohen, W. M., & Levin, R. C. (1989), “Empirical studies of innovation and market structure”, *Handbook of industrial organization*, Vol. 2, pp. 1059-1107

De Mel, S., McKenzie, D., & Woodruff, C. (2009), “Innovative firms or innovative owners? Determinants of innovation in micro, small, and medium enterprises”, The World Bank.

Dunne, T. (1994), “Plant age and technology use in US manufacturing industries”, *The Rand Journal of Economics*, pp. 488-499.

Filipescu, D. A., Prashantham, S., Rialp, A., & Rialp, J. (2013), “Technological innovation and exports: unpacking their reciprocal causality”, *Journal of International Marketing*, Vol. 21 No. 1, pp. 23-38.

Hải P.T. (2018), “Quản trị đổi mới công nghệ trong doanh nghiệp Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí tài chính*, Available at: <https://tapchitaichinh.vn/quan-tri-doi-moi-cong-nghe-trong-doanh-nghiep-viet-nam-hien-nay.html>

Nhật, Q.M. (2013), “Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định ứng dụng khoa học – công nghệ vào sản xuất – kinh doanh của các doanh nghiệp công nghiệp – xây dựng ở thành phố Cần Thơ”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Vol. 27, pp. 54-60.

Nhật, Q.M. (2014), “Thực trạng và nhân tố ảnh hưởng đến mức độ đầu tư khoa học công nghệ vào sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp thương mại – dịch vụ Cần Thơ”, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Vol. 31, pp. 56-62.

Quỳnh, N. (2017), “Xuất khẩu Việt Nam hưởng lợi thế gì từ Cách mạng 4.0?”, *Báo mới*, Available at: <https://baomoi.com/xuat-khau-viet-nam-huong-loi-the-gi-tu-cach-mang-4-0/c/23053218.epi>.

Rose, N. L., & Joskow, P. L. (1988), “*The diffusion of new technologies: evidence from the electric utility industry: National Bureau of Economic Research Cambridge*”, Mass., USA.

Solow, R. M. (1960), “Investment and technical progress”, *Mathematical methods in the social sciences*, Vol. 1, pp. 48-93.

Thu N.V. (2007), “Hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới công nghệ ở Singapore”, *Tạp chí hoạt động khoa học*, Vol. 6, pp. 48.

Wang, J.-Y., & Blomström, M. (1992), “Foreign investment and technology transfer: A simple model”, *European economic review*, Vol. 36 No. 1, pp. 137-155.

World Bank. (2013), “Competitive small and medium enterprises : a diagnostic to help design smart SME policy”, *Knowledge Economy Study*, Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/534521468331785470/Competitive-small-and-medium-enterprises-a-diagnostic-to-help-design-smart-SME-policy>

Đính kèm Phụ lục:

Phụ lục 1:

Phụ lục 1. Thống kê các biến được sử dụng

Tên biến	Toàn bộ mẫu		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)	
	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn
TI: Đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)	0,247	0,431	1	0	0,364	0,481
INNO: Đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)	0,272	0,445	0,401	0,490	1,000	0,000
YR: Thời gian hoạt động	16,062	10,104	15,253	9,132	16,010	9,296
SIZE: Quy mô doanh nghiệp	16,947	45,471	26,207	53,600	23,648	52,810
PROF: Lợi nhuận (ngàn đồng)	1.157.584	260.6710	1.232.515	2.704.618	1.145.406	2.575.418
TRAIN: đào tạo lao động	0,019	0,137	0,028	0,165	0,034	0,181
EX: xuất khẩu	0,934	0,249	0,898	0,303	0,891	0,312
UT1: máy móc hoạt động dưới 3 năm	13,986	26,099	30,605	29,726	18,021	27,980

Tên biến	Toàn bộ mẫu		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)	
	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn
UT2: máy móc hoạt động từ 3 đến 5 năm	31,396	34,688	32,594	29,773	29,488	31,865
UT3: máy móc hoạt động từ 6 đến 10 năm	34,294	36,603	26,188	29,069	34,498	35,208
UT4: máy móc hoạt động từ 11 đến 20 năm	12,989	28,356	8,832	21,097	11,833	25,809
UT5: máy móc hoạt động trên 20 năm	2,280	13,455	1,390	9,729	1,552	10,823
COM: cạnh tranh	0,877	0,328	0,919	0,272	0,906	0,291
SUPT: nhận hỗ trợ kỹ thuật	0,036	0,186	0,036	0,186	0,043	0,203
SUPF: nhận hỗ trợ tài chính	0,099	0,299	0,134	0,341	0,146	0,353
GENDER: Giới tính của chủ doanh nghiệp	0,405	0,491	0,398	0,490	0,395	0,489
AGE: Tuổi của chủ doanh nghiệp	46,284	10,979	44,547	10,877	45,848	11,485
PRO1: trình độ đại học	0,075	0,264	0,073	0,261	0,080	0,272
PRO2: trung học chuyên nghiệp.	0,281	0,450	0,271	0,445	0,245	0,430
PRO3: kỹ năng không có chứng chỉ	0,191	0,393	0,237	0,425	0,230	0,421

Tên biến	Toàn bộ mẫu		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)	
	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn
PRO4: sau đại học	0,044	0,204	0,046	0,210	0,033	0,178
PRO5: không có chuyên môn	0,020	0,139	0,020	0,141	0,020	0,140
PRO6: cao đẳng nghề	0,239	0,427	0,195	0,396	0,227	0,419
PRO7: đào tạo nghề cơ bản	0,097	0,296	0,100	0,300	0,104	0,306

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

Phụ lục 2:

Phụ lục 2. Thống kê các biến trong mô hình sau khi chuyển sang logarit

Tên biến	Toàn bộ mẫu		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)		Doanh nghiệp có đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)	
	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn	Trung bình	Sai số chuẩn
SIZE: Quy mô doanh nghiệp	1,906	1,177	2,312	1,286	2,187	1,268
PROF: Lợi nhuận	7,610	4,626	7,97	4,66	7,876	4,649

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu DNNVV 2013 – 2015 của nhóm tác giả (2018)

Phụ lục 3:

Phụ lục 3.1. Ma trận tương quan giữa các biến định lượng và khả năng đổi mới công nghệ (yếu tố đầu vào)

	ti	yr	size	prof	age	ut1	ut2	ut3	ut4	ut5
ti	1									
yr	-0,050***	1								

size	0,113***	-	1							
		0,057***								
prof	0,017	-0,030*	0,031*	1						
age	-0,092***	0,357***	-	-0,027	1					
			0,101***							
ut1	0,365***	-	0,010	-0,014	-	1				
		0,085***			0,09***					
ut2	0,021	-	0,022	-0,001	-	-	1			
		0,131***			0,131**	0,163***				
					*					
ut3	-0,130***	-0,027	0,013	0,008	-	-	-	1		
					0,0009	0,323***	0,406***			
ut4	-0,085***	0,113***	-0,011	0,016	0,105**	-	-	-	1	
					*	0,179***	0,327***	0,271***		
ut5	-0,037**	0,156***	-0,018	-0,003	0,103**	-	-	-	-	1
					*	0,066***	0,136***	0,142***	0,035*	

***: mức ý nghĩa 1%, **: mức ý nghĩa 5%, *: mức ý nghĩa 10%

Phụ lục 3.2. Ma trận tương quan giữa các biến định lượng và khả năng đổi mới công nghệ (yếu tố đầu ra)

	inno	yr	size	prof	age	ut1	ut2	ut3	ut4	ut5
inno	1									
yr	-0,002	1								
size	0,089***	-0,057***	1							
prof	-0,003	-0,030*	0,031*	1						
age	-0,029*	0,357***	-0,101***	-0,027	1					
ut1	0,097***	-0,085***	0,010	-0,014	-0,091***	1				
ut2	-0,030*	-0,131***	0,022	-0,001	-0,131***	-0,163***	1			
ut3	0,002	-0,027	0,013	0,008	-0,001	0,323***	0,406***	1		
ut4	-0,026	0,113***	-0,011	0,016	0,105***	0,179***	0,327***	0,271***	1	
ut5	-0,031*	0,156***	-0,018	-0,003	0,103***	0,066***	0,136***	0,142***	0,035*	1

***: mức ý nghĩa 1%, **: mức ý nghĩa 5%, *: mức ý nghĩa 10%

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành đến TS Nguyễn Thị Mai, giảng viên hướng dẫn tác giả thực hiện bài báo nghiên cứu về mặt nội dung và hình thức. Đồng thời, em cũng xin cảm ơn tất cả Quý Thầy Cô đang công tác tại trường Đại học Ngoại thương Cơ sở II nói chung và Quý Thầy Cô tại Bộ môn Khoa học Cơ bản trường Đại học Ngoại thương Cơ sở II tại Thành phố Hồ Chí Minh đã tận tình giảng dạy và cung cấp những kiến thức bổ ích trong suốt thời gian qua.

Mặc dù đã cố gắng rất nhiều để hoàn thành bài báo nghiên cứu lần này nhưng chắc chắn sẽ không tránh khỏi những hạn chế và sai sót. Tác giả kính mong nhận được những nhận xét và góp ý từ Quý thầy cô để hoàn thiện bài báo tốt hơn.

Xin chân thành cảm ơn

Sinh viên

Nguyễn Hoài Phong