

CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN CẦU CÔNG NGHỆ TẠI CÁC DOANH NGHIỆP NGÀNH CHẾ BIẾN CHẾ TẠO VIỆT NAM

Nguyễn Thị Phương*

Nhận bài: 24/06/2021; Nhận kết quả bình duyệt: 06/07/2021; Chấp nhận đăng: 28/07/2021

© 2021 Trường Đại học Thăng Long.

Tóm tắt

Nghiên cứu xem xét thực trạng giao dịch công nghệ trên thị trường khoa học công nghệ xét theo hình thức chuyển giao từ năm 2012 đến năm 2016. Kết quả chỉ ra tổng giá trị giao dịch công nghệ theo hợp đồng mua bán độc lập của các doanh nghiệp chế biến chế tạo của Việt Nam có xu hướng giảm (từ 11,6 nghìn tỷ đồng năm 2012 xuống còn 9,87 nghìn tỷ đồng) năm 2016. Trong khi đó, giá trị chuyển giao công nghệ từ chuyển giao công nghệ của nhà cung cấp và khách hàng có xu hướng tăng (từ 5,03 nghìn tỷ đồng năm 2012 lên 6,92 nghìn tỷ đồng) năm 2016. Giá trị chuyển giao công nghệ lớn nhất vào năm 2016 (6,92 nghìn tỷ đồng) và thấp nhất vào năm 2013 (3,58 nghìn tỷ đồng). Tốc độ tăng trưởng chuyển giao công nghệ trong cả giai đoạn 2012-2016 là khoảng 11,3%. Nghiên cứu cũng xem xét các yếu tố tác động đến cầu công nghệ trong các doanh nghiệp ngành chế biến, chế tạo. Kết quả chỉ ra rằng năng suất nghiên cứu và phát triển, cường độ vốn và tuổi đời của doanh nghiệp ảnh hưởng tích cực đến cầu công nghệ. Trong khi đó, quy mô của công ty theo vốn, việc mở rộng sản phẩm của các doanh nghiệp, khó khăn về cơ sở hạ tầng cơ bản và khó khăn về cơ sở hạ tầng giao thông và mức tập trung của ngành công nghiệp ảnh hưởng tiêu cực đến cầu công nghệ.

Từ khóa: *Chuyển giao công nghệ; Giao dịch công nghệ; Hình thức chuyển giao; Việt Nam*

1. Giới thiệu

Công nghệ có thể được tách ra khỏi hàng hóa vật chất và đem mua bán. Trong các công trình nghiên cứu của Arora và cộng sự (2001), họ đưa ra các khái niệm về công nghệ cũng như đã nhấn mạnh việc các công nghệ mới ngày càng dựa vững chắc vào khoa học (chứ không thuần túy học tập kinh nghiệm). Công nghệ là một loại hàng hóa

đặc biệt của nền kinh tế. Thương mại trong công nghệ làm cho có thể phân chia việc sản xuất và cho biết mức độ sử dụng công nghệ giữa các công ty, khuyến khích phân công lao động đổi mới. Thương mại trong công nghệ có đại diện là giá trị giao dịch công nghệ trên thị trường khoa học và công nghệ. Đây là chỉ tiêu quan trọng phản ánh quy mô cũng như sự phát triển của thị trường khoa học và công nghệ. Ngoài ra, các số liệu về giá

* Khoa Kinh tế - Quản lý, Trường Đại học Thăng Long

trị giao dịch công nghệ sẽ rất hữu ích trong việc thực hiện các phân tích về tác động của giao dịch công nghệ đến các chỉ tiêu phát triển kinh tế, xã hội hoặc ảnh hưởng của các biến chính sách đến sự phát triển của thị trường khoa học công nghệ. Nhưng một vấn đề đặt ra là làm sao có được công nghệ tiên tiến trong bối cảnh nền kinh tế cần cả vốn, vật chất và tri thức để tạo ra công nghệ mới. Câu hỏi đặt ra cho các doanh nghiệp của các nền kinh tế này là phải lựa chọn giữa “tự làm hoặc mua công nghệ” để có thể tồn tại và cạnh tranh trên thị trường cũng như góp phần vào sự phát triển kinh tế của đất nước. Đây là sự lựa chọn có vai trò quyết định đến sự thành bại và phát triển của doanh nghiệp. Lựa chọn giữa làm (tự nghiên cứu và phát triển công nghệ) và mua công nghệ hoặc tiếp nhận chuyển giao công nghệ (từ các doanh nghiệp khác trong nước hoặc nước ngoài) đều phục vụ mục đích tồn tại và phát triển của công ty trên cơ sở khả năng của nó. Làm công nghệ sẽ gặp khó về cơ sở vật chất đặc biệt đối với các doanh nghiệp mới gia nhập hoặc doanh nghiệp vừa và nhỏ với nguồn vốn hạn chế để đáp ứng cho nghiên cứu phát triển. Hơn nữa, đội ngũ cán bộ có chuyên môn giỏi còn thiếu cũng như mặt bằng công nghệ chung của cả nước còn thấp và đầu tư vào nghiên cứu phát triển sẽ gặp rủi ro rất cao, do vậy việc tự đầu tư để nghiên cứu toàn bộ dường như là vấn đề không thể thực hiện được. Trong khi đó, mua hoặc nhận chuyển giao công nghệ cũng có những khó khăn riêng khi phải quyết định mua công nghệ nào, từ nước nào với giá trị ra sao. Vấn đề mua công nghệ cũng có thể gặp rủi ro do hợp đồng chuyển giao, do năng lực công nghệ hoặc trình độ công nghệ của doanh nghiệp còn thấp.

Tại Việt Nam, các hoạt động giao dịch công

nghệ chưa được theo dõi và thống kê một cách hệ thống, vì vậy việc xác định giá trị công nghệ được giao dịch (quy mô thị trường) là tương đối khó khăn. Chính phủ cũng đã xác định khoa học và công nghệ là quốc sách hàng đầu trong chính sách phát triển quốc gia. Trong bối cảnh toàn cầu hóa hiện nay, thị trường khoa học công nghệ của Việt Nam cũng chịu cả những ảnh hưởng tích cực và tiêu cực đến từ sự biến động của nền kinh tế trong nước và thế giới. Theo Quyết định số 43/2010/QĐ-TTg ngày 2/6/2010 của Thủ tướng Chính phủ, giá trị giao dịch công nghệ đang được theo dõi thông qua hai chỉ tiêu “Giá trị mua, bán công nghệ” và “Giá trị mua, bán quyền sử dụng sáng chế”. Tuy vậy, cho đến nay vẫn chưa có các hướng dẫn về phương pháp đo lường các chỉ tiêu này. Ngay cả niên giám thống kê hằng năm cũng không có chỉ tiêu về giá trị công nghệ được giao. Do vậy, việc tìm kiếm các thông tin về quy mô thị trường khoa học và công nghệ làm cơ sở cho việc hoạch định chính sách phát triển khoa học và công nghệ nói chung và chính sách phát triển thị trường khoa học và công nghệ nói riêng gặp nhiều khó khăn. Xuất phát từ thực tế thiếu các nghiên cứu trong nước về xác định giá trị giao dịch công nghệ cũng như để phù hợp với mục tiêu của Chương trình phát triển khoa học và công nghệ đề ra đến năm 2020, nghiên cứu này làm rõ thực trạng giá trị giao dịch công nghệ theo hình thức bao gồm hợp đồng mua bán công nghệ độc lập và hợp đồng chuyển giao công nghệ trong dự án hoặc hợp đồng, đồng thời xem xét các yếu tố ảnh hưởng đến cầu công nghệ trong các doanh nghiệp chế biến, chế tạo ở Việt Nam. Điều này được xem là một yêu cầu vô cùng quan trọng khi Việt Nam đang gia nhập sâu vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 cùng với thế giới và

đối mặt với những thách thức của toàn cầu hóa đối với lĩnh vực này.

2. Tổng quan nghiên cứu và cơ sở lý thuyết

Nghiên cứu về công nghệ được phát triển từ thế kỷ 20 và được nhà xã hội học người Mỹ Read Bain (1937) xác định một cách khá đầy đủ khi cho rằng công nghệ bao gồm tất cả các công cụ, máy móc, đồ dùng, vũ khí, dụng cụ, thiết bị vận chuyển, giao tiếp, kỹ năng được con người sản xuất và sử dụng. Định nghĩa của Bain (1937) vẫn còn được áp dụng phổ biến với các học giả ngày nay, đặc biệt là các nhà khoa học xã hội. Sau này, các nhà khoa học cũng đưa ra một số định nghĩa sửa đổi nhưng đều thống nhất ở việc công nghệ hướng đến khoa học ứng dụng nhằm giải quyết một vấn đề, cải tiến một giải pháp đã tồn tại, đạt một mục đích, hay thực hiện một chức năng cụ thể.

Có rất nhiều các nghiên cứu ở nước ngoài cho thấy vai trò và đặc điểm của giá trị giao dịch công nghệ theo cách tiếp cận phía cầu công nghệ. Cụ thể, các nghiên cứu thập niên trước cho thấy các doanh nghiệp trong nền kinh tế đang chuyển đổi có cầu về công nghệ nước ngoài ngày càng cao để phát triển công nghệ nội bộ (Arora & cộng sự, 2001; Rigby & Zook, 2002). Ngay cả những công ty lớn nhất cũng không thể tiến hành nghiên cứu không giới hạn vì quy mô công nghệ của họ bị hạn chế. Ngoài ra, rất khó duy trì năng suất cao trong một thời gian dài. Do vậy, giao dịch công nghệ với các công ty bên ngoài có thể là một hình thức tốt để phát triển năng suất nghiên cứu và phát triển nội bộ. Higgins & Rodriguez (2006) cho rằng việc mua công nghệ là những chiến lược bổ sung cho các công ty được phẩm lớn vì công nghệ bên ngoài có xu hướng làm

tăng năng suất cận biên của nghiên cứu nội bộ. Danzon & cộng sự (2007) thấy rằng việc mua lại công nghệ là phản ứng để lấp đầy khoảng trống trong sự đổi mới của công ty. Các doanh nghiệp ngoài việc mua thiết bị trực tiếp từ nhà cung cấp trong nước hoặc nước ngoài thì có thể thông qua tiếp nhận công nghệ từ các nhà đầu tư trực tiếp nước ngoài thông qua hình thức chuyển giao một phần hoặc toàn bộ công nghệ (kèm hướng dẫn sử dụng). Chuyển giao công nghệ thông qua liên kết xuôi thường đến từ sự tương tác giữa doanh nghiệp ở trong nước với các nhà cung cấp đầu vào, hàng hóa trung gian nước ngoài. Bằng việc mua đầu vào từ doanh nghiệp nước ngoài có trình độ công nghệ cao hơn và kèm theo dịch vụ hoặc các hình thức hỗ trợ khác, các doanh nghiệp trong nước sẽ được chuyển giao kiến thức, quy trình và công nghệ. Chuyển giao công nghệ từ khách hàng là doanh nghiệp giúp lan tỏa công nghệ nhờ liên kết ngược. Các nhà cung cấp trong nước có thể được hưởng lợi từ việc chuyển giao kiến thức hoặc cải tiến công nghệ từ chính những khách hàng nước ngoài.

Nicholls-Nixon và Woo (2003) cho rằng các công ty trong nền kinh tế chuyển đổi có nhu cầu cao về công nghệ có thể tìm các nguồn bên ngoài kết hợp với việc xây dựng khả năng hấp thụ công nghệ để tạo ra sản lượng kỹ thuật mới. Khả năng hấp thụ kiến thức bên ngoài được thể hiện thông qua chất lượng của người lao động hay năng suất trên đầu người của công ty (Cohen & Levinthal, 1989). Kiểm soát quy mô doanh nghiệp, khả năng hấp thụ công nghệ của người mua và luồng thông tin từ các đối thủ cạnh tranh có quan hệ thuận chiều với việc mua công nghệ bên ngoài (Cassiman và Veugelers, 2006). Chuah (2016) nghiên cứu sự hấp thụ công nghệ của vốn nhân

lực trong quá trình chuyển giao công nghệ bằng cách xem xét khía cạnh giới ở các cấp độ khác nhau ở các nước châu Á đang phát triển. Kết quả cho thấy năng lực tiếp thu của phụ nữ có trình độ học vấn cao hơn trong việc chuyển giao công nghệ giúp tăng năng suất.

Năng suất nghiên cứu và phát triển (R&D) nội bộ là một yếu tố thúc đẩy hiệu quả và sự đổi mới trong công ty. Tuy nhiên, quy mô của các công ty vẫn còn hạn chế vì ngay cả những công ty lớn nhất cũng không thể thực hiện nghiên cứu không giới hạn. Ngoài ra, rất khó để duy trì năng suất cao trong thời gian dài. Năng suất R&D được chỉ ra bởi sự đầu tư của công ty vào R&D. Năng suất R&D có thể giảm do cơ hội công nghệ thấp hoặc thiếu năng lực nghiên cứu và phát triển, điều này làm giảm động lực đầu tư vào các hoạt động R&D nội bộ và do đó làm tăng khả năng mua công nghệ bên ngoài (Cohen, 1995). Năng suất nghiên cứu và phát triển thể hiện hiệu quả của doanh nghiệp khi chi tiêu cho R&D và thường được đo lường bằng số bằng sáng chế mà một tổ chức được cấp (Peter Gwynne, 2015).

Nghiên cứu của Zanello cùng cộng sự (2015) cho thấy ngoài năng lực đổi mới nội tại của chính doanh nghiệp thì năng lực đổi mới còn được cấu thành bởi bối cảnh thể chế của các nước đang phát triển như hệ thống phụ về địa lý, kinh tế xã hội, chính trị và luật pháp. Nghiên cứu của Kimura cùng cộng sự (2015) chỉ ra tầm quan trọng của các kênh chuyển giao công nghệ theo mô hình địa lý ở các nước Đông Nam Á để tiếp cận với công nghệ mới. Kết quả nhấn mạnh đến việc đào tạo hạ nguồn vì cả doanh nghiệp địa phương và doanh nghiệp ngoài địa phương ở các nước Đông Nam Á đều được đào tạo bởi những người mua chính của họ. Newman và cộng sự

(2015) cung cấp bằng chứng về tăng năng suất từ chuyển giao công nghệ thông qua lan tỏa FDI gián tiếp và làm rõ mối liên kết chuyển tiếp cho các doanh nghiệp trong nước nhận đầu vào từ các doanh nghiệp nước ngoài trong lĩnh vực sản xuất của Việt Nam.

Các nghiên cứu trên cơ bản xuất phát từ mô hình số liệu mảng về xác định các nhân tố tác động đến cầu công nghệ của doanh nghiệp như sau:

Trong đó: biến phụ thuộc là cầu công nghệ của doanh nghiệp bao gồm giá trị giao dịch mua công nghệ và nhận chuyển giao công nghệ từ bên ngoài.

$$y_{it} = x'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

Các biến độc lập x'_{it} bao gồm các biến đại diện cho doanh nghiệp, ngành công nghiệp và môi trường thể chế như: năng suất R&D nội bộ, khả năng hấp thụ, quy mô doanh nghiệp, các kênh lan tỏa FDI trong ngành và giữa các ngành, bối cảnh thể chế của quốc gia. Hiện nay, các nghiên cứu về giao dịch công nghệ cũng như cầu công nghệ ở Việt Nam rất hạn chế. Một số nghiên cứu mới chỉ đề cập đến thực trạng chuyển giao công nghệ cũng như phát triển khoa học công nghệ nhằm nâng cao năng suất lao động. Do khoảng cách công nghệ giữa các doanh nghiệp ở các nước phát triển và trong nước có thể cách nhau rất xa, nhiều công nghệ sử dụng trong sản xuất không thể mua được ở trong nước mà chỉ có thể mua được ở nước phát triển. Mặt khác chi phí làm tất cả các khâu của công nghệ có thể lớn hơn rất nhiều so với việc làm từng phần. Do vậy việc các công ty tìm nguồn cung ứng công nghệ ở nước ngoài và xây dựng năng lực hấp thụ công nghệ tốt hoàn toàn có thể hỗ trợ cho việc nghiên cứu và phát triển bên trong doanh nghiệp giúp tạo ra

kỹ thuật hay công nghệ mới.

3. Mô hình nghiên cứu

Mô hình trong nghiên cứu này là mô hình lựa chọn Heckman (1979). Ý tưởng của mô hình này là trước hết công ty phải ra quyết định lựa chọn giữa mua công nghệ hoặc nhận chuyển giao công nghệ từ nước ngoài hay không dựa trên khả năng của công ty và rủi ro có thể có. Sau khi đã quyết định mua hoặc tiếp nhận chuyển giao công nghệ từ nước ngoài thì công ty cần phải ra quyết định sẽ sử dụng bao nhiêu tiền mua hoặc nhận chuyển giao công nghệ nước ngoài từ tổng chi tiêu dự kiến. Ý tưởng này được mô hình hóa bằng 2 phương trình dưới đây:

Quyết định lựa chọn giữa mua/nhận chuyển giao công nghệ hoặc không mua/nhận chuyển giao:

$$Y_{ijt} = f(X_{1ijt}, X_{2ijt}, X_{3ijt}, X_{4jt}, X_{5ijt}, X_{6ijt}, X_{7ijt}, X_{8ijt}, X_{9jt}, \mu_{ijt}) \quad (1)$$

Quyết định tỷ lệ chi tiêu mua/tiếp nhận chuyển giao công nghệ:

$$Z_{ijt} = g(X_{1ijt}, X_{2ijt}, X_{3ijt}, X_{4jt}, X_{5ijt}, X_{6ijt}, X_{7ijt}, X_{8ijt}, X_{9jt}, \xi_{ijt}) \quad (2)$$

Trong đó:

Y_{ijt} : biến nhị phân lấy giá trị bằng 1 nếu doanh nghiệp i ngành j năm t quyết định mua hoặc tiếp nhận chuyển giao công nghệ nước ngoài và bằng 0 trong trường hợp ngược lại.

Z_{ijt} : chi tiêu mua công nghệ của doanh nghiệp i ngành j năm t .

m_{ijt} và x_{ijt} : các biến ngẫu nhiên mà nắm bắt ảnh hưởng của mất biến. Phân phối của biến ngẫu nhiên được giả thiết là chuẩn hai chiều.

Các biến độc lập của mô hình bao gồm các biến đặc trưng cấp độ công ty và các biến đại diện cấp

độ ngành công nghiệp.

X_{1ijt} : tỷ lệ vốn trên đầu người tính theo triệu đồng của công ty i , ngành j ở thời gian t . Biến này đo cường độ vốn của công ty, phần nào phản ánh trình độ công nghệ và khả năng hấp thụ công nghệ.

X_{2ijt} : đo tuổi đời của công ty i , ngành j ở thời gian t . Các công ty lâu đời trong ngành chế biến chế tạo thường là các công ty có sở hữu nhà nước đã cổ phần hóa và có vị trí nhất định trên thị trường. Để đổi mới công nghệ vì mục đích tồn tại và phát triển, những công ty này có thể có cầu công nghệ cao. Tuy nhiên không thể tránh khỏi những công ty tuổi đời càng cao có thể trì trệ hơn các doanh nghiệp trẻ năng động nên có cầu công nghệ thấp. Dấu của biến này phụ thuộc vào ảnh hưởng nào trội hơn.

X_{3ijt} : đo quy mô của của công ty i , ngành j ở thời gian t theo vốn. Quy mô của doanh nghiệp càng lớn thì khả năng tự làm càng cao dẫn đến cầu về công nghệ nước ngoài có thể giảm vì thế dấu của biến này trong mô hình lựa chọn được kỳ vọng là âm.

X_{4ijt} : bao gồm tổng số bằng sáng chế cấp quốc gia và quốc tế của doanh nghiệp i , ngành j ở thời gian t . Biến này được lấy làm xấp xỉ cho năng suất R&D nội bộ doanh nghiệp. Mặc dù không hoàn toàn chính xác nhưng nó cũng phản ánh được nghiên cứu và phát triển nội bộ trong doanh nghiệp.

X_{5ijt} : đo sự mở rộng nhiều loại sản phẩm của công ty i , ngành j ở thời gian t . Việc mở rộng sản phẩm có thể chỉ sử dụng năng lực của công nghệ hiện có là đủ. Tuy nhiên, khi mở rộng sản phẩm vượt quá khả năng của công nghệ hiện có của công ty và thị trường công nghệ nội địa không đáp ứng được thì cầu công nghệ sẽ tăng.

X_{6ijt} : biến chỉ ra rằng mức độ công ty i , ngành j ở thời gian t phải đối mặt với những khó khăn về cơ sở hạ tầng cơ bản như đất đai, điện, năng lượng. Những khó khăn này làm cho môi trường đầu tư không thuận lợi do đó cầu công nghệ sẽ giảm khi khó khăn này tăng lên.

X_{7ijt} : biến chỉ ra rằng mức độ công ty i , ngành j ở thời gian t phải đối mặt với những khó khăn về cơ sở hạ tầng giao thông như đường xá, sân bay. Những khó khăn này cũng làm cho môi trường đầu tư không thuận lợi do đó cầu công nghệ sẽ giảm khi khó khăn này tăng lên.

X_{8ijt} : Chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp nước ngoài cho doanh nghiệp i , ngành j ở thời gian t mà mọi điều khoản ghi rõ trong hợp đồng. Điều này sẽ giúp chuyển giao công nghệ gặp ít gặp rủi ro.

X_{9jt} : chỉ số tập trung Herfindahl thể hiện mức tập trung của ngành công nghiệp j , năm t . Khi có mức độ tập trung cao, thị trường có xu hướng độc quyền nhóm hay độc quyền, do đó cầu công nghệ có thể trở nên đắt đỏ so với thị trường cạnh tranh, do đó có thể làm giảm cầu công nghệ.

Hai quyết định từ phương trình (1) và (2) có liên hệ với nhau nếu hệ số tương quan hai chiều của tổng thể (r) khác 0. Vì ở đây các biến độc lập của hai phương trình là đồng nhất, nên giá trị

ước lượng của r trong trường hợp hiện tại bằng 1 mô hình lựa chọn Heckman gồm 2 bước ước tính xác suất của quyết định mua công nghệ của doanh nghiệp ở bước 1 và các yếu tố ảnh hưởng đến chi tiêu mua công nghệ của doanh nghiệp trong bước 2. Trong đó bước 1 dựa trên mô hình Probit và bước 2 là một mô hình tuyến tính tiêu chuẩn. Việc sử dụng các ước lượng bình phương nhỏ nhất OLS đơn giản trong trường hợp này là không phù hợp do ước lượng này có thể dẫn đến các ước tính hệ số không nhất quán và bị chệch. Mô hình lựa chọn Heckman là một kỹ thuật thống kê để điều chỉnh sai lệch từ các mẫu không được chọn ngẫu nhiên hoặc các biến phụ thuộc bị cắt ngắn một cách ngẫu nhiên và có thể giải quyết tốt vấn đề nội sinh.

4. Thực trạng giá trị giao dịch công nghệ theo hình thức

4.1 Giá trị giao dịch công nghệ thông qua hợp đồng mua bán công nghệ độc lập

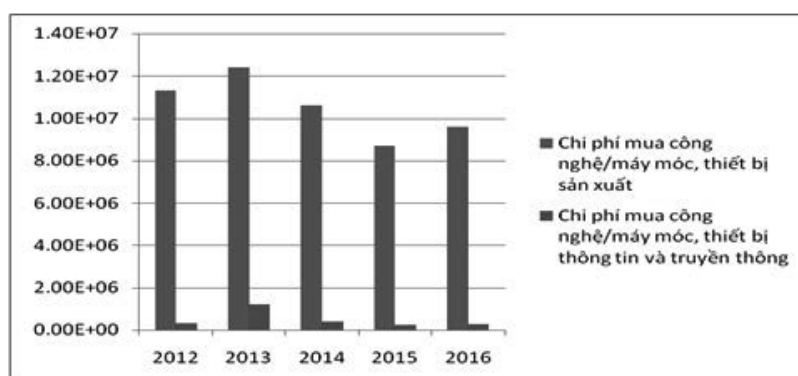
Công nghệ được sử dụng chủ yếu gồm máy móc thiết bị trong sản xuất và thiết bị thông tin và truyền thông của doanh nghiệp. Bảng 1 thể hiện giao dịch công nghệ thông qua hợp đồng mua bán công nghệ độc lập trong các doanh nghiệp ngành chế biến, chế tạo của Việt Nam.

Bảng 1. Chi phí hợp đồng mua bán công nghệ độc lập của doanh nghiệp

Đơn vị: triệu đồng

Năm	Số lượng doanh nghiệp	Chi phí mua công nghệ sản xuất	Chi phí mua công nghệ thông tin và truyền thông	Chi phí hợp đồng mua bán công nghệ độc lập
2012	7.482	11.262.131	299.953	11.562.084
2013	7.395	12.355.536	1.192.855	13.548.391
2014	4.774	10.628.237	378.746	11.006.983
2015	4.923	8.711.898	235.151	8.947.049
2016	4.539	9.611.761	257.234	9.868.995

Nguồn: General Statistics Office (2020)



Hình 1. Chi phí hợp đồng mua bán công nghệ độc lập của doanh nghiệp

Đơn vị: triệu đồng

Nguồn: General Statistics Office (2020)

Kết quả từ Bảng 1 và Hình 1 chỉ ra rằng tổng giá trị giao dịch công nghệ có kèm hoặc không kèm công cụ thông qua các hợp đồng độc lập của các doanh nghiệp trong mẫu điều tra có xu hướng giảm từ 11,6 nghìn tỷ đồng năm 2012 xuống còn 9,87 nghìn tỷ đồng năm 2016. Trong đó giá trị giao dịch công nghệ lớn nhất vào năm 2013 (13,6 nghìn tỷ đồng) và thấp nhất vào năm 2015 (8,95 nghìn tỷ đồng). Giá trị giao dịch mua công nghệ, máy móc thiết bị dùng cho sản xuất giai đoạn 2012-2016 chiếm khoảng 95% trong tổng giá trị giao dịch công nghệ có kèm hoặc không kèm công cụ, thiết bị. Tỷ trọng này hoàn toàn phù hợp khi công nghệ dùng cho sản xuất

đóng vai trò quan trọng trong cung cấp đầu ra của các doanh nghiệp hoạt động trong ngành công nghiệp chế biến, chế tạo. Chi phí mua công nghệ/máy móc, thiết bị thông tin và truyền thông chỉ chiếm khoảng 5% trong tổng giá trị giao dịch công nghệ có kèm hoặc không kèm công cụ, thiết bị và có sự biến động mạnh qua các năm. Cụ thể, chi phí này ghi nhận cao nhất năm 2013 (1,19 nghìn tỷ đồng) và thấp nhất năm 2015 (235 tỷ đồng). Mức chi phí trung bình mua công nghệ/máy móc, thiết bị thông tin và truyền thông giai đoạn 2012-2016 là khoảng 472 tỷ đồng cho toàn ngành công nghiệp chế biến, chế tạo.

4.2. Giá trị giao dịch công nghệ thông qua chuyển giao công nghệ

Bảng 2. Giá trị chuyển giao công nghệ trong ngành chế biến chế tạo từ năm 2012-2016

Đơn vị: triệu đồng

Năm	Số lượng doanh nghiệp	Tiếp nhận chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp	Nhận chuyển giao công nghệ từ khách hàng	Tổng giá trị chuyển giao công nghệ
2012	7.864	1.338.149	3.690.578	5.028.727
2013	7.414	1.500.530	2.078.850	3.579.380
2014	4.785	1.308.707	3.231.510	4.540.217
2015	5.028	1.784.630	3.586.196	5.370.826
2016	4.540	1.460.189	5.463.905	6.924.094

Nguồn: General Statistics Office (2020)

Kết quả từ Bảng 2 chỉ ra rằng giá trị chuyển giao công nghệ từ tiếp nhận công nghệ của nhà cung cấp và nhận chuyển giao công nghệ từ khách hàng của ngành chế biến chế tạo có xu hướng tăng từ 5,03 nghìn tỷ đồng năm 2012 lên 6,92 nghìn tỷ đồng năm 2016. Trong đó giá trị chuyển giao công nghệ lớn nhất vào năm 2016 (6,92 nghìn tỷ đồng) và thấp nhất vào năm 2013 (3,58 nghìn tỷ đồng). Tốc độ tăng trưởng chuyển giao công nghệ trong cả giai đoạn 2012 đến 2016 là khoảng 11,3%.

Điều đáng chú ý là ngoài việc giá trị giao dịch công nghệ ghi nhận truyền thống từ việc mua công nghệ từ phía các nhà cung cấp (thương nguồn) thì doanh nghiệp được điều tra còn nhận chuyển giao với tỷ lệ đáng kể từ khách hàng của mình (hạ nguồn) cho giai đoạn 2012-2016. Điều này có thể giải thích bởi khách hàng của các doanh nghiệp ngành chế biến, chế tạo chủ yếu là doanh nghiệp trong nước và nước ngoài đều là những doanh nghiệp lớn và họ có những yêu cầu, tiêu chí nhất định trong chuyển giao và mua bán công nghệ. Những khách hàng là doanh nghiệp nước ngoài có kinh nghiệm có thể ngược lại chuyển giao công nghệ cho chính nhà cung cấp là doanh nghiệp đang điều tra để đảm bảo yêu cầu cung cấp đầu vào chất lượng cho họ.

Chuyển giao công nghệ thông qua liên kết ngược luôn được các nước đang phát triển rất quan tâm và là một mục tiêu quan trọng của chính sách thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài mà Việt Nam không phải là ngoại lệ. Qua liên kết ngược, doanh nghiệp trong nước kỳ vọng sẽ được chuyển giao kiến thức, quy trình và công nghệ mới để nâng cao tiêu chuẩn chất lượng đầu vào, hàng hóa trung gian cung cấp cho khách hàng nước ngoài.

4.3. Hình thức chuyển giao công nghệ giữa doanh nghiệp và nhà cung cấp

Đối với các nước đang phát triển, chuyển giao công nghệ được coi là một giải pháp quan trọng để doanh nghiệp có thể cải tiến công nghệ và tạo ra sản phẩm có giá trị gia tăng cao hơn, nhờ đó nâng cao năng lực cạnh tranh. Theo đó, chuyển giao công nghệ được thực hiện dưới nhiều hình thức: thông qua chuyển giao kiến thức về quy trình sản xuất hoặc thông qua mua sắm máy móc, thiết bị tiên tiến hơn.

Công nghệ có thể được chuyển giao qua nhiều kênh: trực tiếp qua mua máy móc, thiết bị để được chuyển giao quy trình sản xuất hay gián tiếp qua liên kết ngang, liên kết xuôi, liên kết ngược và qua lan tỏa kỹ năng nhờ di chuyển lao động giữa các doanh nghiệp. Chuyển giao công nghệ gián tiếp còn được gọi là lan tỏa công nghệ. Chuyển giao thông qua liên kết xuôi thường đến từ sự tương tác giữa doanh nghiệp (DN) ở trong nước với các nhà cung cấp đầu vào, hàng hóa trung gian nước ngoài.

Bằng việc mua đầu vào từ DN nước ngoài có trình độ công nghệ cao hơn và kèm theo dịch vụ hoặc các hình thức hỗ trợ khác, các DN trong nước sẽ được chuyển giao kiến thức, quy trình và công nghệ.

Bảng 3. Hình thức chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp trong nước và nước ngoài

	Một điều khoản ghi rõ trong hợp đồng	Kèm hướng dẫn sử dụng nhưng không ghi rõ trong hợp đồng	Không kèm hướng dẫn sử dụng và không ghi trong hợp đồng
Chuyển giao từ nhà cung cấp trong nước	91,7%	5,8%	2,5%
Chuyển giao từ nhà cung cấp nước ngoài	92,9%	4,8%	2,3%

Nguồn: General Statistics Office (2020)

Chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp trong nước hay nước ngoài đều dưới dạng 1 trong 3 hình thức (i) một điều khoản ghi rõ trong hợp đồng, (ii) kèm theo hướng dẫn sử dụng nhưng không ghi rõ trong hợp đồng và (iii) không kèm theo hướng dẫn sử dụng và không ghi trong hợp đồng. Cụ thể, từ năm 2012 đến năm 2016 chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp trong nước cho doanh nghiệp trong nước chủ yếu thông qua điều khoản ghi rõ trong hợp đồng với tỷ lệ 91,7%, theo sau là hình thức chuyển giao có kèm hướng dẫn sử dụng nhưng không ghi rõ trong hợp đồng 5,8% và cuối cùng là không kèm hướng dẫn sử dụng và không ghi trong hợp đồng 2,5%. Cũng có xu hướng tương tự, chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp nước ngoài cho doanh nghiệp nội địa chủ yếu theo điều khoản ghi rõ trong hợp đồng (92,9%); kèm hướng dẫn sử dụng nhưng không ghi rõ trong hợp đồng (4,8%) và không kèm hướng dẫn sử dụng và không ghi trong hợp đồng 2,3%. Các thống kê của các cơ quan nghiên cứu cho biết kể từ sau năm 2009 đã có sự chuyển biến lớn về số lượng giao dịch chuyển giao công nghệ từ nhà cung cấp nước ngoài so với các năm trước đó ở Việt Nam. Điều này cho thấy rằng, từ năm 2009 đến nay tác động của tiến trình hội nhập kinh tế quốc tế đến lượng hợp đồng chuyển giao quyền sử dụng đối tượng sở hữu công

nghiệp từ các chủ thể nước ngoài sang các chủ thể Việt Nam đã có sự thay đổi đáng kể.

4.4. Hình thức chuyển giao công nghệ giữa doanh nghiệp và khách hàng

Phần lớn các hợp đồng là chuyển giao công nghệ từ khách hàng nước ngoài cho doanh nghiệp (80,2%). Khách hàng trong nước chỉ chủ yếu mua hàng hóa, sản phẩm đầu ra của doanh nghiệp sản xuất. Các hợp đồng có chuyển giao bao gồm chuyển giao công nghệ từ khách hàng trong nước cho doanh nghiệp chiếm tỷ lệ 19,8%.

Bảng 4. Các quốc gia quan trọng nhất mà doanh nghiệp xuất khẩu hàng hóa

Tên quốc gia mà DN xuất khẩu hàng hóa	Tỷ lệ xuất khẩu	Năm bắt đầu xuất khẩu
Hoa Kỳ	25%	1990
Trung Quốc	5,7%	1987
Nhật Bản	2,7%	1988

Nguồn: General Statistics Office (2020)

Các bạn hàng quan trọng nhất mà doanh nghiệp xuất khẩu hàng hóa giai đoạn 2012-2016 đó là Hoa Kỳ, Trung Quốc và Nhật Bản. Tỷ lệ doanh nghiệp có thực hiện bất cứ đầu tư cụ thể (đối với công nghệ/máy móc thiết bị sản xuất hoặc công nghệ thông tin, truyền thông, cơ sở hạ tầng hoặc đào tạo kỹ thuật cho nhân viên,...) liên quan đến khách hàng ở ngoài Việt Nam là 63%. Đây là con

số rất lạc quan cho thấy doanh nghiệp ngành chế biến, chế tạo chú trọng đầu tư cho công nghệ để thu hút khách hàng ở nước ngoài, đối tượng sẽ tạo ra giá trị gia tăng lớn cho doanh nghiệp.

Chuyển giao công nghệ thông qua liên kết ngược luôn được các nước đang phát triển rất quan tâm và là một mục tiêu quan trọng của chính sách thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài mà Việt Nam không phải là ngoại lệ. Qua liên kết ngược, doanh nghiệp trong nước kỳ vọng sẽ được chuyển giao kiến thức, quy trình và công nghệ mới để nâng cao tiêu chuẩn chất lượng đầu vào, hàng hóa trung gian cung cấp cho khách hàng nước ngoài. Nếu có được hợp đồng cung cấp đầu vào cho doanh nghiệp có vốn nước ngoài hoạt động tại Việt Nam (thị trường nội địa) hay trên thế giới (thị trường thế giới qua xuất khẩu), các nhà cung cấp trong nước sẽ được hưởng lợi từ việc chuyển giao kiến thức hoặc cải tiến công nghệ từ chính các doanh nghiệp đặt hàng đó. Thông thường, các doanh nghiệp nước ngoài sẽ yêu cầu doanh nghiệp trong nước cung cấp sản phẩm với chất lượng, tiêu chuẩn cao hơn, qua đó tạo động lực hoặc buộc doanh nghiệp cung ứng phải cải tiến quy trình công nghệ để đáp ứng yêu cầu của khách hàng. Tác động lan toả từ liên kết ngược cũng có thể đến nhờ lợi ích kinh tế theo quy mô tăng dần, tức là khi quy mô sản xuất của doanh nghiệp nước ngoài tăng lên sẽ kéo theo tăng nhu cầu đầu vào trung gian. Lúc đó không phải một doanh nghiệp, mà nhiều doanh nghiệp trong nước sẽ có thể tham gia chuỗi giá trị của doanh nghiệp nước ngoài, qua đó thúc đẩy cạnh tranh trong một thị trường sản phẩm cụ thể.

4.5 Tác động của các yếu tố cấp độ doanh nghiệp và ngành công nghiệp đến cầu công nghệ

Trước hết ta xem xét kết quả ước lượng từ mô hình Probit lựa chọn ra quyết định. Giả thuyết của nghiên cứu đưa ra rằng: Các phát minh sáng chế về công nghệ của các doanh nghiệp thuộc ngành chế biến chế tạo ở Việt Nam đại diện cho năng suất nghiên cứu và phát triển trong nội bộ doanh nghiệp là bổ sung cho cầu công nghệ. Giả thuyết này đã được số liệu thực nghiệm ủng hộ.

Kết quả ước lượng cho biết hệ số của biến tổng sáng chế X_4 ở mô hình 1 dương và có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Hay nói cách khác, nếu năng suất nghiên cứu và phát triển trong nội bộ doanh nghiệp cao thì tăng khả năng mua hoặc tiếp nhận chuyển giao công nghệ nước ngoài.

Biến X_1 đo cường độ vốn của công ty có hệ số dương ở mức ý nghĩa 10% phản ánh trình độ công nghệ của công ty và thể hiện một phần khả năng hấp thụ công nghệ. Do bối cảnh nền kinh tế đang chuyển đổi, năng lực công nghệ ở Việt Nam còn cách khá xa các nước phát triển. Có nhiều công nghệ sử dụng trong sản xuất không thể mua được ở trong nước mà chỉ có thể mua được ở nước ngoài. Do đó, các công ty sẵn sàng đầu tư vốn cho chất lượng nguồn lao động và nghiên cứu và phát triển nội bộ sẽ dễ dàng tiếp cận và áp dụng hiệu quả công nghệ nước ngoài vào trong quá trình sản xuất, từ đó tăng chất lượng và số lượng đầu ra.

Bảng 5. Ảnh hưởng của các biến cấp độ doanh nghiệp và ngành công nghiệp đến cầu công nghệ

	Bước 1	Bước 2
Các biến độc lập	Hệ số	Hệ số
X_1	0,0002* (0,0001)	0,0004** (0,0002)
X_2	0,0160*** (0,0042)	-0,0111** (0,0051)
X_3	-0,1697*** (0,0342)	0,1572*** (0,0235)
X_4	0,0021** (0,0009)	0,0005 (0,0009)
X_5	-0,1626*** (0,0558)	0,1065* (0,0599)
X_6	-0,0335*** (0,0103)	0,0061 (0,0107)
X_7	-0,0409*** (0,0110)	-0,0087 (0,0119)
X_8	0,2349 (0,1512)	-0,0678 (0,1550)
X_9	-0,3924*** (0,1211)	-0,9504*** (0,3491)
_cons	-1,7424*** (0,1099)	2,0185*** (0,2633)

Sai số tiêu chuẩn đã được hiệu chỉnh trong ngoặc đơn

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%

Nguồn: Ước lượng của tác giả

Kết quả của biến tuổi đời của công ty X_2 dương ủng hộ lập luận ở trên rằng công ty có tuổi đời cao thường là các công ty có sở hữu nhà nước đã cổ phần hóa, hơn nữa những công ty này thường có nhu cầu cao để đổi mới công nghệ cũng như tồn tại và phát triển, theo hướng này thì cầu công nghệ cao. Hệ số của biến quy mô của của công ty theo vốn X_3 có dấu âm và có ý nghĩa thống kê ở mức 1% cho biết quy mô của doanh nghiệp càng lớn thì khả năng tự làm càng cao, do đó cầu về công nghệ nước ngoài có thể giảm. Dấu của biến

sự mở rộng nhiều loại sản phẩm X_5 là âm và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Điều này có thể giải thích là việc mở rộng sản phẩm của các doanh nghiệp thuộc ngành chế biến chế tạo có lẽ chưa vượt ra ngoài khuôn khổ công nghệ hiện có vì thế chỉ sử dụng năng lực của công nghệ hiện có là đủ.

Các biến thể hiện khó khăn về cơ sở hạ tầng cơ bản X_6 và khó khăn về cơ sở hạ tầng giao thông X_7 ảnh hưởng tiêu cực đến cầu công nghệ. Điều này là dễ hiểu vì cơ sở hạ tầng cơ bản như đất đai, điện, năng lượng đóng vai trò là đầu vào vô

cùng quan trọng để vận hành và ứng dụng được công nghệ mua về dùng trong sản xuất. Trong khi đó, khó khăn về hạ tầng giao thông bao gồm đường xá, sân bay cũng làm cho môi trường đầu tư không thuận lợi do đó cầu công nghệ sẽ giảm khi các khó khăn này tăng lên.

Biến chỉ số Herfindahl thể hiện mức tập trung của ngành công nghiệp X_9 mang dấu âm và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Kết quả này chỉ ra khi có mức độ tập trung cao, thị trường tồn tại yếu tố độc quyền do đó cầu công nghệ có thể trở nên đắt đỏ so với thị trường cạnh tranh do đó có thể làm giảm cầu công nghệ.

Kết quả ước lượng từ mô hình các yếu tố ảnh hưởng đến cầu công nghệ Tobit không hoàn toàn trùng khớp với kết quả từ mô hình lựa chọn cầu công nghệ Probit ngoại trừ các biến biến đo cường độ vốn của công ty X_1 và chỉ số thể hiện mức tập trung của ngành công nghiệp X_9 có ảnh hưởng giống nhau trong cả hai mô hình. Mặc dù các biến độc lập của cả hai mô hình là như nhau nhưng hành vi ra quyết định cầu là hành vi mong muốn còn hành vi cầu lại là thực tế.

5. Kết luận

Các kết quả ước lượng ở trên đã cho thấy ba điểm quan trọng. Kết quả chỉ ra tổng giá trị giao dịch công nghệ theo hợp đồng mua bán độc lập của các doanh nghiệp trong mẫu điều tra có xu hướng giảm từ 11,6 nghìn tỷ đồng năm 2012 xuống còn 9,87 nghìn tỷ đồng năm 2016. Trong khi đó, giá trị chuyển giao công nghệ từ chuyển giao công nghệ của nhà cung cấp và khách hàng có xu hướng tăng từ 5,03 nghìn tỷ đồng năm 2012 lên 6,92 nghìn tỷ đồng năm 2016. Giá trị chuyển giao công nghệ lớn nhất vào năm 2016 (6,92 nghìn tỷ đồng) và thấp nhất vào năm

2013 (3,58 nghìn tỷ đồng). Tốc độ tăng trưởng chuyển giao công nghệ trong cả giai đoạn 2012 đến 2016 là khoảng 11,3%. Nghiên cứu xem xét các yếu tố tác động đến cầu công nghệ trong các doanh nghiệp ngành chế biến chế tạo bằng mô hình lựa chọn Heckman. Kết quả chỉ ra rằng nếu năng suất nghiên cứu và phát triển trong nội bộ doanh nghiệp, cường độ vốn và tuổi đời của doanh nghiệp ảnh hưởng tích cực làm tăng cầu công nghệ. Trong khi đó, quy mô của của công ty theo vốn, việc mở rộng sản phẩm của các doanh nghiệp, khó khăn về cơ sở hạ tầng cơ bản và khó khăn về cơ sở hạ tầng giao thông và mức tập trung của ngành công nghiệp ảnh hưởng tiêu cực đến cầu công nghệ.

Do vậy để phát triển thị trường khoa học công nghệ, chính phủ cần chú trọng vào hội nhập kinh tế quốc tế sâu rộng, cải cách hệ thống thuế và cải thiện môi trường kinh doanh công nghệ tránh xu hướng độc quyền để giúp doanh nghiệp trong nước dễ dàng tiếp cận với công nghệ nhập khẩu với chi phí phù hợp, từ đó nâng cao giá trị giao dịch công nghệ trong tương lai. Cơ chế quản lý cần tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động giao dịch công nghệ như giải quyết khó khăn về cơ sở hạ tầng cơ bản và cơ sở hạ tầng giao thông. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã và đang có những tác động ngày càng rõ nét đối với kinh tế - xã hội của Việt Nam thông qua thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu phát triển; ứng dụng, chuyển giao công nghệ chủ chốt. Nếu nắm bắt cơ hội và vượt qua thách thức trong cuộc cách mạng công nghiệp này cùng với nguồn nhân lực chất lượng cao, ngành chế tác có khả năng tiếp cận dễ dàng với công nghệ cao, nâng cao giá trị giao dịch, hỗ trợ phát triển công nghệ trong nước và đổi mới sáng tạo thành công nhờ tập trung nguồn lực cho

nghiên cứu và phát triển.

Thị trường KH&CN ở Việt Nam đã có những bước phát triển vượt bậc, bởi đã tận dụng khá nhiều các cơ hội của quá trình hội nhập kinh tế quốc tế mang lại. Điều này được thể hiện cụ thể trong giá trị giao dịch và tốc độ phát triển của thị trường KH&CN nước ta trong vài năm trở lại đây. Tuy nhiên thị trường vẫn còn tồn tại những điểm yếu nhất định. Sự đánh giá về mức độ phù hợp của các doanh nghiệp cho 5 kênh chuyển giao công nghệ trên rất thấp. Việt Nam chưa có nhiều doanh nghiệp trong nước thật sự quan tâm, đầu tư cho hoạt động nghiên cứu và phát triển công nghệ. Cơ chế quản lý kinh tế chưa tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động giao dịch công nghệ. Giao dịch công nghệ trong điều kiện đổi mới công nghệ còn lẻ tẻ, thiếu quy hoạch và chiến lược trong khi trình độ thẩm định công nghệ còn nhiều bất cập, dẫn đến tình trạng nâng giá công nghệ quá mức, gây thiệt hại trước mắt và lâu dài cho phía Việt Nam. Do đó, để phát triển thị trường khoa học công nghệ, chính phủ cần chú trọng vào hội nhập kinh tế quốc tế sâu rộng, cải cách hệ thống thuế và cải thiện môi trường kinh doanh công nghệ tránh xu hướng độc quyền để giúp doanh nghiệp trong nước dễ dàng tiếp cận với công nghệ nhập khẩu với chi phí phù hợp, từ đó nâng cao giá trị giao dịch công nghệ trong tương lai. Cơ chế quản lý cần tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động giao dịch công nghệ như giải quyết khó khăn về cơ sở hạ tầng cơ bản và cơ sở hạ tầng giao thông.

Về phía doanh nghiệp, mua công nghệ nước ngoài để thúc đẩy tiến bộ khoa học kỹ thuật là giải pháp thích hợp cho ngành sản xuất trong ngắn hạn khi khả năng tự phát triển công nghệ của doanh nghiệp Việt Nam vẫn còn rất thấp. Đầu tư quy mô vốn tập trung vào chất lượng lao

động, đa dạng hóa sản phẩm và tập trung nâng cao năng suất nghiên cứu và phát triển đóng vai trò quan trọng trong việc hấp thụ công nghệ của doanh nghiệp, tăng hiệu quả sử dụng cầu công nghệ nước ngoài. Tuy nhiên về lâu dài, đây chính là một thách thức đòi hỏi các công ty phải có hoạt động đổi mới và sáng tạo, tái cấu trúc và phân bổ lại vốn hiệu quả hơn tập trung vào nghiên cứu và phát triển công nghệ để giảm sự phụ thuộc và cạnh tranh được với công nghệ nước ngoài.

Tài liệu tham khảo

- [1] Arora, A., Fosfuri, A. and Gambardella, A., (2001), *Markets for Technology: Economics of Innovation and Corporate Strategy*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA, pp. 1-49.
- [2] Bain, R., (1937), *Technology and State Government*, *American Sociological Review*, Vol. 2, no. 6, pp. 860-861.
- [3] Cassiman, B. and Veugelers, R., (2006), *In search of complementarity in innovation strategy: Internal RandD and external knowledge acquisition*, *Management Science*, Vol. 52, no. 1, pp. 68-82.
- [4] Cohen, W. and Levinthal, D. A., (1989), *Innovation and learning: the two faces of RandD—Implications for the analysis of RandD investment*, *Economic Journal*, Vol. 99, no. 397, pp. 569-596.
- [5] Cohen, W.M., (1995), *Empirical studies of innovative activity*, in *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Basil Blackwell, Oxford, pp.182-264
- [6] Chuah, S. C., (2016), *Total factor productivity, technology transfer and absorptive capacity in developing Asian countries*, PhD. Thesis, University Utara Malaysia.

- [7] Danzon, P., Epsteinand, A., and Nicholson, S., (2007), Mergers and acquisitions in the pharmaceutical and biotech industries, *Managerial and Decision Economics*, Vol. 28, no. 4, pp. 307–328.
- [8] General Statistics Office, (2020), Statistical data, March 29, 2020. [Online], Available: <https://www.gso.gov.vn/en/statistical-data/> [Accessed Sept 18, 2020]
- [9] Heckman, J., (1979), Sample selection bias as a specification error, *Econometrica*, Vol. 47, no. 1, pp. 153-161.
- [10] Higgins, M., and Rodriguez, D., (2006), The outsourcing of RandD through acquisition in the pharmaceutical industry, *Journal of Financial Economics*, Vol.80, no.2, pp.351–38.
- [11] Kimura, F., Machikita, T., and Ueki, Y., (2015), Technology transfer in ASEAN countries: some evidence from buyer-provided training network data, *Economic Change and Restructuring*, Vol. 49, no. 2, pp. 195-219.
- [12] Newman, C., Rand, J., Talbot, T., and Tarp, F., (2015), Technology transfers, foreign investment and productivity spillovers, *European Economic Review*, Vol. 76, pp. 168-187.
- [13] Nicholls-Nixon, C., and Woo, C., (2003), Technology sourcing and output of established firms in a regime of encompassing technological change, *Strategic Management Journal*, Vol. 24, no. 7, pp. 651–666.
- [14] Gwynne, P., (2015), Measuring RandD Productivity, *Research - Technology Management*, Vol. 25, no. 1, pp. 19-22.
- [15] Rigby, D., and Zook, C., (2002), Open –market innovation, *Harvard Business Review*, Vol. 80, no. 10, pp. 80-90.
- [16] Zanello, G., Fu, X., Mohnen, P., and Ventresca, M., (2015), The Creation and Diffusion of Innovation in Developing Countries: A Systematic Literature Review, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 30, no. 5, pp. 884-912.