

# TÁC ĐỘNG CỦA LAN TỎA CÔNG NGHỆ ĐẾN TỐC ĐỘ HỘI TỤ TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP PHI KIM VIỆT NAM

Nguyễn Khắc Minh\*, Phạm Khánh Linh, Nguyễn Bá Hưng

Ngày nhận: 11/8/2014

Ngày nhận bản sửa: 8/10/2014

Ngày duyệt đăng: 20/10/2014

## Tóm tắt

Mục tiêu chính của nghiên cứu này là trả lời cho câu hỏi vì sao những doanh nghiệp có năng suất thấp lại có thể bắt kịp những doanh nghiệp có năng suất cao nếu không có đủ khả năng đầu tư vào R&D? Câu trả lời là lan tỏa công nghệ, nhưng lan tỏa công nghệ diễn ra như thế nào và liệu có thể lượng hóa được không? Để trả lời cho câu hỏi này, chúng tôi đã xây dựng biến biểu thị kênh truyền tải tiến bộ công nghệ từ doanh nghiệp có năng suất cao sang doanh nghiệp có năng suất thấp, lượng hóa được ảnh hưởng của lan tỏa công nghệ và áp dụng vào nghiên cứu tác động của lan tỏa công nghệ đến hội tụ năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) của ngành phi kim. Chúng tôi đã xây dựng hai chuỗi TFP theo phương pháp của (i) Levinsohn & Petrin (2003) sử dụng nguyên liệu làm biến xấp xỉ và (ii) phương pháp của Olley-Pakes (1996) sử dụng đầu tư làm biến xấp xỉ cho sốc năng suất không quan sát được để hiệu chỉnh tính đồng thời của hàm sản xuất. Trên cơ sở hai chuỗi TFP xây dựng được, chúng tôi đã xây dựng các mô hình hội tụ không điều kiện và mô hình hội tụ dưới tác động của lan tỏa công nghệ. Kết quả ước lượng mô hình hội tụ và mô hình hội tụ có bổ sung biến lan tỏa công nghệ cho thấy tổng ảnh hưởng của các biến biểu thị cho lan tỏa công nghệ là dương và tốc độ hội tụ của các mô hình có các biến lan tỏa công nghệ nhanh hơn so với các mô hình hội tụ không điều kiện (không có biến lan tỏa công nghệ).

**Từ khóa:** Phương pháp bán tham số, năng suất cấp độ công ty, lan tỏa công nghệ, hội tụ năng suất ở cấp độ công ty.

## Effect of technology diffusion on speed of convergence in the Vietnamese nonmetallic industry

### Abstract:

This research aims to answer the question why low-productivity firms possibly catch up to high-productivity ones unless affording to invest in Research and Development (R&D)? The finding is the technology diffusion but how this happens and how to measure it? In order to solve this problem, we propose a method to construct variable which manifests channel of technology spillover from high-productivity firms to low-productivity ones and quantifies effect of technology diffusion. This idea is applied in researching into influence of technology diffusion on the convergence of total factor productivity (TFP) in the nonmetallic industry. We construct two series of firm-level total productivity (TFP) following the methods of (i) Levinsohn and Petrin (2003) using a firm's raw material inputs and (ii) Olley-Pakes (1996) using investment as a proxies for the unobservable productivity shock to correct for the simultaneity in firm's production function. Based on the two series of TFP, convergence models will be constructed to consider the problem of technology diffusion. Finally, we estimate the unconditional convergence model and convergence model including the technology diffusion variables. The outcome is that the total effect of these variables is positive and this model's speed of convergence is quicker than one's without technology diffusion factor.

**Keywords:** Semi-parameter approach, productivity at firm-level, technology diffusion, productivity convergence at firm-level.

## 1. Giới thiệu

Đã có rất nhiều nghiên cứu về hội tụ TFP trên thế giới, kết quả thường không thống nhất. Những kết quả ước lượng TFP hội tụ đều cho rằng sở dĩ có hội tụ TFP như vậy là do lan tỏa công nghệ và tác động của đầu tư vào R&D. Nhưng làm thế nào để đo lường được ảnh hưởng của lan tỏa công nghệ ở cấp công ty khi không có thông tin về R&D. Để khắc phục nhược điểm đó, nghiên cứu này xây dựng biến xấp xỉ để có thể biểu thị cho tác động của lan tỏa công nghệ và đưa nó vào trong mô hình hội tụ để ước lượng ảnh hưởng của lan tỏa công nghệ đến tốc độ hội tụ và giải thích. Tuy nhiên, như đã biết có ít nhất ba phương pháp tính TFP như phương pháp chỉ số đa chiều và các phương pháp bán tham số. Phương pháp chỉ số đa chiều để ước lượng TFP có lợi thế là không giả định bất kỳ hàm sản xuất cụ thể nào nhưng nhược điểm của nó là không tính đến các yếu tố ngẫu nhiên. Kiyohiko G. Nisshimura, Takanobu Nakajima & Kozo Kiyota (2005) sử dụng phương pháp chỉ số đa chiều để tính TFP cho các công ty của Nhật Bản và làm cơ sở dữ liệu cho mô hình hội tụ cấp doanh nghiệp. Họ đã tìm thấy sự hội tụ năng suất giữa các công ty diễn ra rộng khắp ở Nhật Bản, trong cả các ngành sản xuất và các ngành phi sản xuất. Họ chỉ ra rằng tốc độ hội tụ giữa các công ty diễn ra nhanh hơn rất nhiều so với giữa các quốc gia. Nguyễn Khắc Minh và cộng sự (2014) đã sử dụng phương pháp bán tham số Olley-Pakes với đầu tư làm biến điều khiển tính TFP và xét hội tụ trên chuỗi TFP đó. Mặc dầu cơ sở dữ liệu thống nhất, nhưng mỗi cách tính TFP khác nhau có thể sẽ tạo đến kết quả hội tụ khác nhau.

Nghiên cứu này được bố cục thành năm phần. Phần tiếp theo sẽ trình bày cơ sở phương pháp luận bao gồm mô hình đo lường năng suất nhân tố tổng hợp bằng (i) phương pháp bán tham số Levinshon-Petrin và (ii) phương pháp bán tham số Olley-Pakes (1996) để ước lượng TFP; xây dựng mô hình hội tụ và xây dựng các kênh truyền tải tiến bộ công nghệ phối hợp vào mô hình hội tụ. Phần 3 trình bày dữ liệu và các kết quả ước lượng. Phần 4 kết luận.

## 2. Phương pháp luận

### 2.1. Đo lường năng suất nhân tố tổng hợp

Để xây dựng các mô hình hội tụ từ các chuỗi TFP được ước lượng trên một tập dữ liệu thống nhất bằng 2 phương pháp khác nhau (đã đề cập ở mục trên), chúng tôi sẽ trình bày vắn tắt cơ sở phương pháp luận của phương pháp đầu trong số hai phương pháp đó, còn phương pháp thứ 2 cũng tương tự như phương pháp thứ đầu, chỉ khác là phương pháp này sử dụng đầu tư làm biến điều khiển.

*TFP ước lượng từ phương pháp Levinshon-*

*Petrin với đầu vào trung gian làm biến điều khiển*

Phương pháp ước lượng vững hàm sản xuất bằng kết hợp các kỹ thuật tham số và phi tham số của Levinshon & Petrin (2003) phát triển từ kỹ thuật Olley-Pakes (1996), theo phương pháp này sử dụng đầu tư hiệu chỉnh sự chệch do tính đồng thời gây ra bởi tương quan giữa lựa chọn đầu vào của các nhà máy và năng suất được cá nhân biết. Trong thủ tục ước lượng của Levinshon- Petrin thì nguyên liệu được sử dụng để điều chỉnh sự chệch do tính đồng thời. Sau đây nhóm tác giả sẽ trình bày vắn tắt phương pháp này.

Trước hết giả thiết rằng người ra quyết định của một nhà máy cực đại hoá lợi nhuận kỳ vọng từ một hàm sản xuất Cobb-Douglas dưới điều kiện không chắc chắn. Tính không thuần nhất mức nhà máy được cho dưới dạng các sốc năng suất riêng của nhà máy. Thời gian các quyết định của nhà máy  $i$  trong ngành  $j$  trong năm  $t$  như sau: Người ra quyết định đầu tiên quan sát năng suất hiện hành  $\omega_{it}^j$  và sau đó chọn các đầu vào biến đổi: lao động  $l_{it}^j$ , nguyên liệu  $m_{it}^j$  kết hợp với đầu vào cố định tư bản  $k_{it}^j$  để sản xuất đầu ra  $y_{it}^j$ . Ta giả thiết rằng những người ra quyết định của các nhà máy quyết định xem có nên ra khỏi ngành trước khi quan sát  $\omega_{it}^j$  không. Phương trình ước lượng đối với nhà máy  $i$  trong ngành  $j$  năm  $t$  như sau (các biến được lấy logarit):  $y_{it}^j = \alpha + \beta_l l_{it}^j + \beta_m m_{it}^j + \beta_k k_{it}^j + \omega_{it}^j + \varepsilon_{it}^j$  (1)

Ở đây  $\omega_{it}^j$ , được cá nhân người ra quyết định biết và tương quan với  $l_{it}^j$  và  $m_{it}^j$ , tạo ra chệch do tính đồng thời và  $\varepsilon_{it}^j$  - người ra quyết định không biết, biểu thị các sốc không dự đoán được có trung bình bằng 0 đối với năng suất thực hiện sau khi đầu vào được chọn. Tập hợp các tham số hàm sản xuất thu được đối với mỗi ngành  $j$  để tính đến những khác nhau về công nghệ giữa các ngành.

Cầu đầu vào biến đổi của nhà máy rút ra từ cực đại hoá lợi nhuận phụ thuộc vào tư bản và vào năng suất được biết riêng. Ta lấy hàm ngược của hàm cầu nguyên liệu  $m_{it}^j = m_{it}^j(\omega_{it}^j, k_{it}^j)$  để thu được một hàm năng suất phải thoả mãn giả thiết đơn điệu sau: với điều kiện về tư bản, cầu đối với nguyên liệu tăng theo năng suất. Hàm năng suất  $\omega_{it}^j = \omega_{it}^j(m_{it}^j, k_{it}^j)$  chỉ phụ thuộc các biến quan sát được. Phương trình (1) có thể được viết dưới dạng tuyến tính từng phần (sau đây bỏ qua chỉ số ngành  $j$ ):

$$y_{it} = \beta_l l_{it} + \phi_t(m_{it}, k_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

ở đây:  $\phi_t(m_{it}, k_{it}) = \alpha + \beta_m m_{it} + \beta_k k_{it} + \omega_t(m_{it}, k_{it})$

Vì  $E[\varepsilon | m_{it}, k_{it}] = 0$ , khác nhau giữa phương trình (2) và kỳ vọng của nó, có điều kiện đối với nguyên liệu và tư bản, được cho như sau:  $y_{it} - E[y_{it} | m_{it}, k_{it}] = \beta_l(l_{it} - E[l_{it} | m_{it}, k_{it}]) + \varepsilon_{it}$  (3)

Phương trình (3) ước lượng bằng OLS (không có

số hạng hằng số) để thu được các ước lượng vững tham số đối với các đầu vào biến đổi không hiệu chỉnh đối với tính đồng thời, lao động và đầu vào trung gian. Các kỳ vọng có điều kiện thu được bằng các hồi quy bình phương bé nhất có trọng số địa phương (LWLS) của đầu ra, lao động theo  $(m_{it}, k_{it})$ . Các chu trình tăng trưởng đầu ra ngành công nghiệp ảnh hưởng lên cầu đầu vào thông qua, chẳng hạn, biến động trong các tỷ số của đầu vào trên giá cả đầu ra. Hàm năng suất là  $\omega_t(\cdot)$  và hàm  $\phi_t(\cdot)$ . Hàm  $\phi_t(\cdot)$  thu được từ hồi quy LWLS của  $(y_{it} - \beta_l l_{it})$  theo  $(m_{it}, k_{it})$ . Để có ước lượng vững của  $(\beta_m, \beta_k)$ , ta giả thiết rằng năng suất tuân theo quá trình Markov cấp một:  $\omega_{it} = E[\omega_{it} | \omega_{it-1}] + \xi_{it}$ , ở đây  $\xi_{it}$ , sốc năng suất không kỳ vọng, là độc lập và có cùng phân phối. Chiến lược ước lượng của chúng ta dựa trên giả thiết rằng tư bản có thể điều chỉnh theo năng suất kỳ vọng nhưng không điều chỉnh theo sốc năng suất không kỳ vọng. Các điều kiện moment sau đây thu được bằng cách lấy kỳ vọng của phương trình (1) có điều kiện lần lượt theo tư bản và nguyên liệu thô, và thay thế  $\omega_{it}$  bởi quá trình Markov của nó:

$$E[y_{it} - \beta_l l_{it} - \beta_m m_{it} - \beta_k k_{it} - E[\omega_{it} | \omega_{it-1}] | k_{it}] = E[\varepsilon_{it} + \xi_{it} | k_{it}] = 0 \quad (4)$$

$$E[y_{it} - \beta_l l_{it} - \beta_m m_{it} - \beta_k k_{it} - E[\omega_{it} | \omega_{it-1}] | m_{it-1}] = E[\varepsilon_{it} + \xi_{it} | m_{it-1}] = 0 \quad (5)$$

Vì  $E[\varepsilon_{it} | k_{it}] = 0$ , phương trình (4) cho thấy rằng tư bản ở năm  $t$  không tương quan với sốc năng suất không kỳ vọng ở năm  $t$ . Nếu cho  $E[\varepsilon_{it} | m_{it-1}] = 0$ , phương trình (5) chỉ ra rằng nguyên liệu ở năm  $t-1$  không tương quan với sốc năng suất không kỳ vọng ở năm  $t$ . Sử dụng các hệ số ước lượng được và một ước lượng phi tham số đối với năng suất kỳ vọng  $E[\omega_{it} | \omega_{it-1}]$  ta thu được các phần dư  $\varepsilon_{it} + \xi_{it}$ . Thuật toán ước lượng bắt đầu từ các ước lượng OLS, lặp theo các điều kiện moment mẫu để làm phù hợp với các giá trị lý thuyết của chúng bằng 0, và sau đó đạt tới các ước lượng tham số cuối cùng. Các tham số tiêu chuẩn đối với các ước lượng tham số được bootstrap.

Phần dư TFP trung tính kiểu Hicks mức nhà máy được định nghĩa là  $pm_{it} = \omega_{it} + \varepsilon_{it}$  và biểu thị hiệu quả trong chuyển đổi đầu vào thành đầu ra, qua sự trưởng thành bằng thực hành, tiếp nhận những phương pháp sản xuất và công nghệ mới và tốt hơn, cải tiến quản lý, đào tạo công nhân, ... Nó có thể kết hợp được những thay đổi không quan sát được trong sử dụng nhân tố, bởi vì chi phí tăng khi nhà máy hoạt động dưới khả năng. Thực tế, sử dụng nguyên liệu để hiệu chỉnh tính đồng thời song hành với sử dụng nó để hiệu chỉnh biến động không quan sát được trong sử dụng nhân tố. Khái niệm năng suất rộng hơn này là hữu ích trong nghiên cứu năng suất

nhà máy. Sử dụng các hệ số hàm sản xuất thu được, TFP nhà máy được ước lượng bởi

$$\bar{p}m_{it} = y_{it} - \hat{\beta}_l l_{it} - \hat{\beta}_m m_{it} - \hat{\beta}_k k_{it} \quad (6)$$

Độ đo TFP này gắn với công nghệ cụ thể.

## 2.2. Mô hình hội tụ năng suất giữa các doanh nghiệp

Mô hình giản đơn về hội tụ năng suất do Bernard & Jones (1996) đưa ra sẽ được sử dụng ở đây làm mô hình xuất phát (mô hình hội tụ không điều kiện). Mô hình này được sử dụng khá nhiều trong các nghiên cứu về hội tụ năng suất giữa các nước. Đây là cơ sở của các mô hình hội tụ tăng trưởng năng suất (TFP) bình quân dài hạn theo mức năng suất ban đầu, và chúng ta chỉ định mô hình tổng quát như sau:

$$\Delta \ln TFP_{it} = \frac{1}{T} (\ln TFP_{it} - \ln TFP_{i0}) \\ = \beta_0 + \beta_1 \ln TFP_{i0} + u_{iT} \quad (7)$$

Trong đó biến bất kịp được thể hiện bằng hệ số âm  $\beta_1 = -\{1 - (1 - \lambda)T\}/T$ . Chúng ta giả định  $u_{it} \sim N(0, \sigma)$ . Mô hình hội tụ (7) được áp dụng cho 2 chuỗi TFP tính được từ hai phương pháp khác nhau trên cùng tập dữ liệu. Như vậy ta sẽ có 2 mô hình để ước lượng hội tụ: ta gọi mô hình (7.1) là mô hình 7 nhưng TFP (ký hiệu pm) được ước lượng từ thủ tục *Levinshon-Petrin* và mô hình (7.2) là mô hình 7 nhưng TFP (ký hiệu pi) được ước lượng từ thủ tục *Olley-Pakes*.

## 2.3. Vai trò của lan tỏa công nghệ đến hội tụ

Để đánh giá tác động lan tỏa công nghệ có vai trò như thế nào đến hội tụ, nhiều tác giả đã sử dụng biến R&D, nhưng tiếc rằng trong tập dữ liệu của chúng ta không có thông tin về R&D. Để làm được điều đó, chúng tôi cấu trúc biến cho phép truyền tải công nghệ từ các công ty có công nghệ tiên tiến sang các công ty có công nghệ lạc hậu hơn theo cách sau: Trước hết ta định nghĩa công ty  $i$  là công ty có công nghệ tiên tiến năm  $t$  ( $FH_{it}$ ) nếu công ty  $i$  đạt được mức TFP lớn gấp 2 lần mức TFP trung bình của ngành trong năm đó<sup>1</sup>. Lan tỏa công nghệ trong cùng ngành là lan tỏa đi từ một công ty có công nghệ tiên tiến sang một công ty có công nghệ lạc hậu hơn trong cùng một ngành, ta gọi là lan tỏa trong ngành. Có hai kênh chính đối với các lan tỏa trong ngành: sự di chuyển của công nhân được đào tạo bởi các công ty có công nghệ cao sang công ty có công nghệ lạc hậu và sự bắt chước công nghệ, ta kỳ vọng ảnh hưởng này là dương, nhưng điều ngược lại cũng có thể xảy ra nghĩa là lao động lành nghề ở công ty lạc hậu hơn có thể bị mua bởi các công ty có công nghệ

cao khi đó kỳ vọng ảnh hưởng này sẽ âm. Ngoài ra công ty có công nghệ cao có giá thành rẻ gây ra cạnh tranh ác liệt hơn, thúc giục các công ty khác phải sử dụng các công nghệ và các nguồn lực hiện có hiệu quả hơn nếu muốn tồn tại trong cạnh tranh. Ta xây dựng biến lan tỏa công nghệ, ký hiệu  $LH_{it}$  để nắm bắt mức độ có mặt của công ty  $i$  có công nghệ tiên tiến trong ngành đang xem xét tại thời gian  $t$  và được đo như sau:

$$LH_{it} = \frac{FH_{it} * X_{it}}{\sum_{i=1}^n X_{it}} \quad (8)$$

Ở đây  $J$  là tập hợp các công ty có công nghệ tiên tiến;  $FH_{it}=1$  nếu  $i \in J$  và  $FH_{it}=0$  nếu  $i \notin J$ .  $s$  chỉ loại mô hình với  $s=m$  nếu biến  $LH$  được tính cho mô hình (7.1) và  $s=i$ , nếu biến  $LH$  được tính cho mô hình (7.2) và  $n$  là số các công ty trong ngành nghiên cứu (gồm cả công ty nội địa và công ty có vốn đầu tư nước ngoài).

$X_{it}$  là đầu ra thực đối với công ty  $i$ . Mô hình đánh giá tác động của lan tỏa công nghệ được chỉ định như sau:

$$\Delta \ln TFP_{iT} = \frac{1}{T} [\ln TFP_{i,final} - \ln TFP_{i,initial}]$$

$$= \alpha + \beta \ln TFP_{i,initial} + \sum_{t=2000}^{2012} \delta_t LH_{it} + \mu_{iT} \quad (9)$$

với  $s=i,m$  và  $TFP$  sẽ được ký hiệu là  $\pi_i$  nếu  $TFP$  được ước lượng từ phương pháp của Olley-Pakes và ký hiệu là  $\pi_m$  nếu  $TFP$  được ước lượng từ phương pháp của Levinshon-Petrin.

### 3. Kết quả thực nghiệm

#### 3.1. Dữ liệu

Cơ sở dữ liệu vi mô từ các cuộc điều tra công ty hàng năm do Tổng cục Thống kê thực hiện từ năm 2000, liên tiếp các năm đến năm 2012. Các thông tin chủ yếu của các công ty như loại hình doanh nghiệp, ngành nghề kinh doanh số, lao động (tính bằng số lao động trung bình trong năm), tài sản, khấu hao, tài sản cố định, thu nhập của người lao động, lương thưởng và đóng bảo hiểm xã hội, nghĩa vụ tài chính, lợi nhuận của các doanh nghiệp (tính bằng triệu đồng). Các đầu vào và đầu ra đã được giảm phát. Nghiên cứu này sử dụng mẫu cân đối, gồm các công ty xuất hiện cả 13 năm từ năm 2000 đến 2012. Chúng tôi loại đi những công ty mà tuổi đời doanh nghiệp, tổng thu nhập, tổng tài sản, lao động không dương. Trong nghiên cứu này, giá trị gia tăng được sử dụng để ước tính năng suất nhân tố tổng hợp, tuy nhiên, dữ liệu về giá trị gia tăng không có sẵn và cần

được tính toán từ các thành phần liên quan. Giá trị gia tăng được tính bằng hiệu của tổng sản lượng với các đầu vào trung gian. Nhưng dữ liệu về các chi phí sản xuất được dùng để tính các đầu vào trung gian lại không có trong bộ dữ liệu. Tuy nhiên, theo Tổng cục Thống kê, giá trị gia tăng được xác định bằng tổng của hai thành phần là: (i) phần bù lao động và (ii) chi phí thuê vốn. Vì vậy, trong nghiên cứu này, giá trị gia tăng sẽ được đo lường dựa trên cách tiếp cận nhân tố thu nhập, phương pháp xác định thu nhập của lao động và vốn một cách riêng biệt. Thông tin về phần bù thu nhập, khấu hao tài sản cố định, và lợi nhuận sẵn có trong điều tra doanh nghiệp. Các đầu vào trung gian được dùng làm biến điều khiển để ước lượng năng suất nhân tố tổng hợp theo kỹ thuật bán tham số và được tính toán bằng việc lấy tổng doanh thu trừ đi giá trị gia tăng ở giá cố định. Phương pháp trình bày được áp dụng cho ngành sản xuất các sản phẩm phi kim. Ngành này bao gồm các ngành cấp 3: ngành sản xuất các đồ bằng thủy tinh, gốm sứ, các sản phẩm chịu lửa, các vật liệu xây dựng bằng đất sét.

#### 3.2. Hội tụ không điều kiện

Bảng 1 ghi lại các kết quả ước lượng của mô hình (7.1) và mô hình (7.2). Các kết quả ước lượng thu được từ hồi quy bằng OLS. Để tính được tốc độ hội tụ, chúng ta ước lượng  $\beta$  đầu tiên, sau đó tính  $\lambda$  bằng cách sử dụng mối quan hệ giữa  $\beta_1$  và  $\lambda$ :  $\beta_1 = -(1 - \lambda)T$ . Các hệ số ước lượng được của mô hình đều có dấu như kỳ vọng và có ý nghĩa thống kê cao.

Có thể rút ra 2 nhận xét từ kết quả ước lượng được trong Bảng 1. Thứ nhất, trong cả 2 mô hình, ta thấy có bằng chứng khá rõ cho thấy sự hội tụ năng suất. Tuy nhiên, tốc độ hội tụ trong 2 trường hợp không hoàn toàn giống nhau. Tốc độ hội tụ lớn hơn trong mô hình 7.2. Thứ hai, tốc độ hội tụ năng suất nhanh hơn so với kết quả tính được trong các nghiên cứu ở cấp độ quốc gia. Ví dụ, trong khi Dorwick & Nguyen (1989) thông báo rằng tốc độ hội tụ giữa các quốc gia vào khoảng 2.5% một năm, kết quả của mô hình 7.1 và 7.2 chỉ ra rằng tốc độ hội tụ là 8,45% và 9,69% tương ứng. Nếu nhìn qua, có vẻ đây là một tốc độ cao, nhưng nó không thật sự cao nếu chúng ta nhìn vào độ lớn tương đối của chúng. Giả sử năng suất của doanh nghiệp  $i$  là 10 trong khi doanh nghiệp có năng suất cao nhất là 100. Nếu tốc độ hội tụ là 10.% thì nửa quãng đường để doanh nghiệp  $i$  bắt kịp với doanh nghiệp có năng suất cao nhất là trên 10 năm. Lưu ý rằng việc một doanh nghiệp có thể tồn tại nhiều hơn 20 năm (cả quãng đường) hay không là một vấn đề quan trọng.

#### 3.3. Tác động của lan tỏa công nghệ đến hội tụ

Kết quả ước lượng cả hai mô hình hội tụ không điều kiện: mô hình (7.1) và mô hình (7.2) cho thấy

**Bảng 1: Kết quả ước lượng 2 mô hình hội tụ không điều kiện**

|                                 | Mô hình (7.1)          | Mô hình (7.2)          |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Biến phụ thuộc</b>           | Dlnpm                  | Dlnpi                  |
| <b>Hằng số</b>                  | 0,0584***<br>(0,0143)  | 0,0315***<br>(0,0090)  |
| <b>Hệ số <math>\beta</math></b> | -0,0531***<br>(0,0067) | -0,0564***<br>(0,0066) |
| <b>R<sup>2</sup></b>            | 0,2104                 | 0,2400                 |
| <b><math>\bar{R}^2</math></b>   | 0,2070                 | 0,2370                 |
| <b>LR</b>                       | 218,0958               | 258,149                |
| <b>F-statistics</b>             | 61,3012<br>(0,0000)    | 72,694<br>(0,0000)     |
| <b>Tốc độ hội tụ</b>            | 8,45%                  | 12,7 năm               |
| <b>Nửa đời</b>                  | 9,69%                  | 11,85 năm              |

Nguồn: Tác giả ước lượng

có sự hội tụ năng suất giữa các doanh nghiệp của ngành phi kim ở Việt Nam. Mục này ta sẽ xét hội tụ được tác động của lan tỏa công nghệ. Kết quả ước lượng được trình bày ở Bảng 2.

Từ kết quả ước lượng được ở Bảng 2 cho nhận xét sau: Hệ số của biến lan tỏa công nghệ năm 2008 ở mô hình (7.2) đồng thời hệ số của biến này năm 2005 ở mô hình (7.1) mang dấu âm và có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Điều này có thể giải thích là trong những năm đó có sự di chuyển của công nhân có trình độ tay nghề cao từ những doanh nghiệp có năng suất thấp được đào tạo sang doanh nghiệp có năng suất cao và sự bắt chước công nghệ của các doanh nghiệp có năng suất thấp chưa thành công. Tuy nhiên hệ số của biến lan tỏa công nghệ năm 2009, 2011 và 2012 ở mô hình (7.2) và hệ số của biến này năm 2007 và năm 2012 ở mô hình (7.1) mang dấu dương và có ý nghĩa thống kê cao, thêm vào đó tổng ảnh hưởng của biến này trong toàn thời kỳ ở cả 2 mô

hình là dương. So sánh kết quả ở Bảng 1 và 2 cho những bằng chứng mạnh mẽ về tác động của lan tỏa công nghệ đến hội tụ năng suất giữa các công ty trong ngành phi kim. Nhìn vào hệ số beta của các mô hình hội tụ có điều kiện (có biến tỏa công nghệ) tương ứng là -0,078 và -0,069, trong khi đó hệ số beta của các mô hình hội tụ không điều kiện ở mô hình (7.1) và (7.2) chỉ là -0,0531 và -0,0564 tương ứng thì chúng ta có thể khẳng định nhận định này.

Một câu hỏi đặt ra là vì sao tốc độ hội tụ khi có tác động của lan tỏa công nghệ lại diễn ra ở cấp công ty nhanh như vậy? Về mặt lý thuyết có thể thấy lan tỏa tri thức công nghệ giữa các công ty trong một quốc gia nhanh hơn nhiều so với lan tỏa công nghệ, tri thức giữa các quốc gia do “hiệu ứng đường biên giới”. Việc lan tỏa công nghệ đằng sau việc hội tụ năng suất sẽ tạo ra cơ hội cho các công ty đi sau có thể bắt kịp các công ty hàng đầu. Giả sử không có sự lan tỏa công nghệ, những công ty đi sau không

**Bảng 2: Tác động của lan tỏa công nghệ đến hội tụ (Mô hình hội tụ có điều kiện)**

| Mô hình | Mô hình ước lượng tác động của lan tỏa công nghệ đến tốc độ hội tụ                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (7.1)   | $\Delta \ln Pm_{i2000} = 0,094^{***}_{(0,014)} - 0,078^{***}_{(0,007)} \ln Pm_{i,2000} - 0,604_{(1,287)} LHm_{i,2002} - 4,794^{**}_{(2,189)} LHm_{i,2005}$ $+ 3,102^{*}_{(1,744)} LH_{i,2007} - 1,188_{(1,563)} LHm_{i,2009} + 5,277^{***}_{(1,324)} LHm_{i,2012}; R^2 = 0,377; \bar{R}^2 = 0,360$ |
| (7.2)   | $\Delta \ln Pi_{i2000} = 0,033^{***}_{(0,008)} - 0,069^{***}_{(0,007)} \ln Pi_{i,2000} - 11,652^{**}_{(1,097)} LHi_{i,2008} + 1,636^{*}_{(0,979)} LHi_{i,2009}$ $+ 17,558^{**}_{(7,060)} LHi_{i,2011} + 31,926^{***}_{(7,393)} LHi_{i,2012}; R^2 = 0,425; \bar{R}^2 = 0,413$                       |

Nguồn: Tác giả ước lượng từ số liệu điều tra doanh nghiệp

thể bắt kịp các công ty hàng đầu nếu không thực hiện đầu tư vào R&D hoặc mua công nghệ thông qua các bằng sáng chế, và những khoản chi phí này rất lớn đối với các công ty mới gia nhập thị trường và những công ty có quy mô vừa và nhỏ.

### 3.4. Vai trò của các công ty trong nước

Để xem xét tác động của lan tỏa công nghệ có thực sự có hiệu quả không theo nghĩa là các công ty trong nước có nắm bắt được công nghệ mới và dần trở thành công ty có năng suất cao không. Chúng tôi tiến hành kiểm chứng nhận định này. Phương pháp kiểm chứng là như sau: tính số lượng công ty trong tập J (tập hợp công ty có năng suất gấp đôi năng suất trung bình của các công ty đang xem xét trong từng năm). Trong tập hợp các công ty có năng suất gấp đôi năng suất trung bình được tách theo loại hình sở hữu: (i) công ty có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài và (ii) công ty nội địa, sau đó tính tỷ lệ của số công ty có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài và tổng số công ty có năng suất cao (công ty thuộc tập J). Kết quả cho ở Bảng 3.

Nghiên cứu này cho thấy các công ty trong nước (của ngành phi kim) ngày càng tiếp cận dần đến công nghệ hiện đại và ngày càng đóng vai trò quan trọng trong lan tỏa công nghệ, bằng chứng là trong số các công ty được xếp hạng là những công ty có ảnh hưởng về công nghệ đối với các công ty khác trong ngành, thì các công ty có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài đã giảm từ 71,43% (trong mô hình 7.2) và 65,52% (trong mô hình 7.1) năm 2000 xuống còn 26,67% (trong mô hình 7.2) và 27,59% (trong mô hình 7.1) năm 2012, nghĩa là số các công ty có công nghệ cao trong nước có xu hướng tăng theo thời gian. Lý do đằng sau sự kiện này có lẽ là do ngành phi kim (i) không phải là ngành công nghệ cao (bao gồm các ngành cấp 3: ngành sản xuất các đồ bằng

thủy tinh, gốm sứ, các sản phẩm chịu lửa, các vật liệu xây dựng bằng đất sét); (ii) thời hạn đầu tư để tạo ra sản phẩm cuối cùng không quá dài. Vì vậy trong vòng 13 năm các công ty trong nước của ngành này đã có tiến bộ đáng kể.

Tuy nhiên, chúng ta cũng cần lưu ý rằng việc lan tỏa công nghệ diễn ra quá nhanh sẽ gây ra một vấn đề. Nếu lan tỏa công nghệ quá dễ dàng thì không có công ty nào có động cơ thực hiện đầu tư R&D. Tuy nhiên, các kết quả của chúng tôi cho thấy việc lan tỏa công nghệ không diễn ra ngay mà phải mất một thời gian dài (theo kết quả mô hình ở Bảng 1, thì nửa đời xấp xỉ là 12 năm còn mô hình hội tụ có tác động của lan tỏa công nghệ ở Bảng 2 cũng mất gần 10 năm). Do vậy, lợi thế về công nghệ của công ty hàng đầu có thể kéo dài trong một khoảng thời gian, nó sẽ giúp công ty có động cơ mang lại những công nghệ mới tiến bộ hơn.

### 4. Kết luận

Bài viết này tìm hiểu tăng trưởng năng suất ở cấp độ công ty, nó tập trung vào vấn đề hội tụ. Các kết quả được tóm tắt dưới đây. Thứ nhất, chúng tôi đã sử dụng phương pháp bán tham số để ước lượng TFP. Một chuỗi TFP ước lượng được từ phương pháp Levinshon- Petrin và một chuỗi TFP ước lượng được bằng phương pháp Olley-Pakes. Sử dụng hai chuỗi TFP này, chúng tôi đã xét hai mô hình hội tụ. Trên cơ sở các mô hình hội tụ được chỉ định, chúng tôi ước lượng mô hình hội tụ không điều kiện và mô hình hội tụ có điều kiện (điều kiện ở đây là điều kiện lan tỏa công nghệ). Kết quả cho thấy lan tỏa công nghệ thực sự có ý nghĩa trong ngành phi kim. Bằng chứng là tốc độ hội tụ của mô hình hội tụ có điều kiện (có biến tỏa công nghệ) nhanh hơn so với tốc độ hội tụ của mô hình hội tụ không điều kiện (không có biến lan tỏa công nghệ).

**Bảng 3: Tỷ lệ các công ty FDI đứng trong số các công ty có TFP gấp 2 lần TFP trung bình của mẫu qua các năm**

| Năm  | Mô hình (7.2) |            |           | Mô hình (7.1) |            |           |
|------|---------------|------------|-----------|---------------|------------|-----------|
|      | $n_j$         | $n_{JFDI}$ | Tỷ lệ (%) | $n_j$         | $n_{JFDI}$ | Tỷ lệ (%) |
| 2000 | 28            | 20         | 71,43     | 29            | 19         | 65,52     |
| 2001 | 27            | 19         | 70,37     | 28            | 17         | 60,71     |
| 2004 | 18            | 12         | 66,66     | 22            | 12         | 54,55     |
| 2008 | 28            | 15         | 53,57     | 24            | 11         | 45,83     |
| 2009 | 21            | 9          | 42,85     | 24            | 7          | 29,17     |
| 2010 | 21            | 10         | 47,62     | 24            | 8          | 33,33     |
| 2011 | 27            | 8          | 29,62     | 28            | 8          | 28,57     |
| 2012 | 31            | 8          | 26,67     | 29            | 8          | 27,59     |

Ghi chú:  $n_j$  là số các công ty có năng suất nhân tố tổng hợp gấp hơn 2 lần năng suất nhân tố tổng hợp trung bình.  $n_{JFDI}$  là số các công ty FDI có năng suất nhân tố tổng hợp gấp hơn 2 lần năng suất nhân tố tổng hợp trung bình, nghĩa là  $n_{JFDI} \leq n_j$ . Tỷ lệ (%) =  $n_{JFDI} / n_j$ .

Thêm vào đó chúng tôi đã xem xét vai trò của các công ty trong nước, kết quả ước lượng cho thấy các công ty trong nước trong ngành phi kim, ngày càng tiếp cận dần đến công nghệ hiện đại và ngày càng đóng vai trò quan trọng trong lan tỏa công nghệ đến các công ty trong nước.

Việc giải thích vai trò lan tỏa công nghệ quan trọng như thế nào trong tiến trình hội tụ có ý nghĩa rất lớn đối với các nhà hoạch định chính sách. Để thúc đẩy phát triển, có thể nhận ra rằng không chỉ sự đổi mới công nghệ mà cả việc lan tỏa công nghệ

cũng là một nguồn tăng trưởng năng suất quan trọng. Việc thúc đẩy đổi mới công nghệ là một chính sách quan trọng, tuy nhiên, chúng ta cũng cần nhấn mạnh tới tầm quan trọng của việc lan tỏa công nghệ, nhờ đó mà các công ty không phải luôn tự sáng tạo ra công nghệ. Việc kết hợp cả đổi mới công nghệ và lan tỏa công nghệ sẽ cho phép chúng ta sử dụng nguồn lực hiệu quả hơn trong quá trình phát triển. Nghiên cứu này còn những hạn chế và cần tiếp tục giải quyết về lý thuyết: Chưa chứng tỏ được ngưỡng TFP nào cho phép lan tỏa công nghệ tốt nhất. □

### Lời cảm ơn

Chúng tôi đã nhận được sự tài trợ từ Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED), mã số No II 2.2-2012.18.

Chúng tôi chân thành cảm ơn những đóng góp quý báu của Tổng biên tập và người phản biện và ban biên tập.

Ghi chú:

1. Lý do đằng sau việc sử dụng độ đo này là: R&D sẽ đem lại cho doanh nghiệp có năng suất cao. Biến LH được cấu trúc ở đây chẳng những nắm bắt được ảnh hưởng R&D còn nắm bắt ảnh hưởng kinh nghiệm quản lý...

### Tài liệu tham khảo

- Bernard, A.B. & C.I. Jones (1996), 'Comparing Apples to Oranges: Productivity Convergence and Measurement Across Industries and Countries', *American Economic Review*, 86 (5), 1216–1239.
- Dorwick, S. & Duc-Tho Nguyen (1989), 'OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence', *American Economic Review*, 79 (5), 1010–1031.
- Levinsohn, J. & A. Petrin (2003), 'Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables', *Review of Economic Studies*, 70 (2), 317–341.
- Nguyễn Khắc Minh và cộng sự (2014), 'Hội nhập và hội tụ năng suất ở cấp độ doanh nghiệp của ngành dệt may', *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, số 205, tr. 44–52.
- Nishimura, K.G.; T.Nakajima, & K. Kyyota, K. (2005), 'Productivity Convergence at the Firm Level', truy cập ngày 01/07/2014, từ <http://www.e.u-tokyo.ac.jp/cirje/research/03research02dp.html>
- Olley, G.S. & A. Pakes (1996), 'The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry', *Econometrica*, 64 (6), 1263–1297.

---

### Thông tin đại diện nhóm tác giả:

\***Nguyễn Khắc Minh**, Giáo sư, Tiến sĩ;

- Tổ chức tác giả công tác: Ủy viên hội đồng khoa học trường Đại học Kinh tế quốc dân, Bộ môn kinh tế, Đại học Thủy Lợi

- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Kinh tế học, Toán kinh tế, Kinh tế lượng

- Một số tạp chí đã đăng tải công trình nghiên cứu: *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*; *Tạp chí Phát triển Kinh tế*; *Tạp chí Thông tin và Dự báo Kinh tế Xã hội*. *Tạp chí Ứng dụng Toán học*; *Korean Economic Reviews*, *Asia-Pacific Development Journal*, *Asia-Africa Journal of Economics and Econometrics*, *Agricultural Economics Review*, *Open Journal of Statistics (OJS)*, *American Journal of Operations Research (AJO)*, *Environmental Economics*, *Asia-Pacific Journal of Operational Research (APJOR)*, *International Journal of Business and Social Research (IJBSR)*, *Journal of Economics and Development Studies*, *British Journal of Economics, Management & trade*.

- Địa chỉ liên hệ: Địa chỉ Email: [khacminh@gmail.com](mailto:khacminh@gmail.com)