

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẢNG ĐỘNG PHÂN TÍCH ĐÓNG GÓP CỦA TFP VÀO TĂNG NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG CỦA NGÀNH CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM VIỆT NAM

Cao Hoàng Long¹
Viện Năng suất Việt Nam

Tóm tắt:

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm: Ước lượng đóng góp của năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) đối với tăng trưởng năng suất lao động của ngành sản xuất chế biến thực phẩm và ngành sản xuất đồ uống của Việt Nam. Để thực hiện mục tiêu này nghiên cứu đã ước lượng TFP bằng phương pháp bán tham số do Olley-Pakes (1996) đề xuất và được Levinsohn - Petrin (2003) cải biên. Để xem xét sự phụ thuộc của năng suất lao động hiện tại vào năng suất lao động của thời kỳ trước trong ước lượng đóng góp của TFP và năng suất các yếu tố đầu vào đến năng suất lao động, nghiên cứu đã xây dựng và sử dụng mô hình hệ thống động với số liệu mảng về mối quan hệ giữa năng suất lao động với TFP. Trong thực nghiệm, nghiên cứu đã khắc phục tính nội sinh của các yếu tố đầu vào khi ước lượng hàm sản xuất và TFP bằng kỹ thuật bán tham số. Nghiên cứu sử dụng số liệu điều tra doanh nghiệp của Tổng cục Thống kê từ 2010-2017 và đã phát hiện được đóng góp của TFP vào năng suất lao động cho ngành công nghiệp thực phẩm, phân ngành sản xuất chế biến thực phẩm và phân ngành sản xuất đồ uống tương ứng là 90,14%, 92,44%, 80,36%.

Từ khóa: Năng suất nhân tố tổng hợp (TFP); Năng suất lao động; Mô hình hàm sản xuất động; Phương pháp bán tham số; Hệ thống động với số liệu mảng.

Mã số: 20062401

1. Mở đầu

Mặc dù nguồn gốc của phân tích năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) có thể được biết đến từ bài báo “Thay đổi Kỹ thuật và Hàm sản xuất gộp” của Solow (1957), nhưng những năm gần đây đã chứng kiến sự gia tăng trong cả nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm về TFP.

Trong mô hình Solow, tăng trưởng dài hạn chỉ xảy ra khi có tiến bộ công nghệ. Nếu không có tiến bộ công nghệ thì tích lũy vốn sẽ gặp phải vấn đề hiệu quả giảm dần. Tuy nhiên, có tiến bộ công nghệ sẽ liên tục bù được cho sự suy giảm hiệu quả của tích lũy vốn. Năng suất lao động tăng lên trực tiếp do sự cải thiện của công nghệ và gián tiếp do việc bổ sung thêm vốn đầu tư cho máy móc thiết bị.

¹ Liên hệ tác giả: caohoanglong@gmail.com

Solow đã thực hiện việc hạch toán đơn giản để phân tách tăng trưởng đầu ra thành tăng trưởng tư bản, tăng trưởng lao động, và tăng trưởng tiến bộ công nghệ (năng suất nhân tố tổng hợp). Kết quả phân rã của ông cho thấy, tăng trưởng đầu ra bằng với trung bình có trọng số của tăng trưởng vốn và lao động cộng với thành phần không giải thích được gọi là tăng trưởng năng suất nhân tố gộp hay tăng trưởng năng suất nhân tố tổng hợp. Solow đã sử dụng phương pháp hạch toán tăng trưởng, với các giá trị 0,65 đối với α và 0,35 đối với β , các giá trị dựa trên cơ sở phần tỷ lệ tương đối, và với những thay đổi tỷ lệ quan sát được trong y , L và K để suy ra tốc độ thay đổi kỹ thuật không được biểu hiện (TFP) đối với đầu ra phi nông nghiệp ở Hoa Kỳ. Trong toàn bộ giai đoạn 1909-1949, ông thấy rằng thay đổi kỹ thuật (TFP) giải thích cho khoảng 90% sự tăng trong đầu ra trên một giờ lao động, với sự tăng trong tư bản trên một giờ lao động chỉ giải thích cho 10%. Edward Denison và Dale Jorgenson đã áp dụng cách tiếp cận của Solow đã sử dụng phương trình này để tìm hiểu nguồn gốc của tăng trưởng đầu ra. Sử dụng dữ liệu về đầu ra, tư bản, lao động và lựa chọn một giá trị $\alpha = 1/3$ để cân đối tỷ trọng thu nhập của tư bản, kết quả ước lượng cho thấy tốc độ tăng trưởng GDP ở Hoa Kỳ từ năm 1960 tới năm 1990 trung bình khoảng 3,1% một năm. Khoảng gần 1% tốc độ tăng trưởng là do tích lũy tư bản, khoảng 1,2% là do tăng trưởng lực lượng lao động, và 1,1% còn lại không phải là do tăng trưởng đầu vào.

Ở Việt Nam, Nguyễn Khắc Minh và cộng sự (2007, 2008) đã sử dụng hàm sản xuất CES với số liệu về GDP, vốn và lao động để ước lượng hàm sản xuất CES và phân rã tăng trưởng đầu ra của Việt Nam trong thời kỳ 1985-2006. Tác giả đã chỉ ra rằng, có đến 1,9% tăng trưởng đầu ra của Việt Nam trong thời kỳ này là do đóng góp của TFP. Ngoài ra, còn một số nhà khoa học khác như Tăng Văn Khiên và Trần Thọ Đạt (2005) sử dụng phương pháp hạch toán tăng trưởng để tính toán đóng góp của TFP vào tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam.

Tuy nhiên, một số vấn đề về phương pháp xuất hiện khi TFP được ước tính bằng các phương pháp truyền thống, ví dụ áp dụng phương pháp bình phương nhỏ nhất (OLS) cho dữ liệu mảng cấp doanh nghiệp. Đầu tiên, vì năng suất và các lựa chọn đầu vào có khả năng tương quan với nhau, ước lượng các hàm sản xuất theo phương pháp OLS ở cấp độ doanh nghiệp dẫn đến vấn đề là tính đồng thời hoặc nội sinh. Như vậy, vấn đề đặt ra là phải xây dựng mô hình và kỹ thuật ước lượng để có thể cho phép khắc phục được ước lượng chệch do tính nội sinh của các yếu tố đầu vào. Một số công cụ ước lượng đã được đề cập trong nhiều tài liệu lý thuyết. Các nhà nghiên cứu đã thảo luận rất nhiều về việc lựa chọn các phương pháp ước lượng. Cụ thể, chúng ta có thể thấy rất nhiều các công trình nghiên cứu sử dụng các phương pháp ước lượng tham số và bán tham số. Sau khi xem xét những

điểm mạnh và điểm yếu của các công cụ ước lượng khác nhau như hiệu ứng cố định, biến công cụ, phương pháp mô men tổng quát (GMM)..., nghiên cứu này sử dụng phương pháp được phát triển bởi Olley và Pakes (1996), Levinsohn và Petrin (2003) để ước lượng năng suất nhân tố tổng hợp của ngành sản xuất chế biến thực phẩm và ngành sản xuất đồ uống của Việt Nam.

Ngoài ra, khi ước lượng đóng góp của TFP vào tăng trưởng năng suất lao động nghiên cứu này thực hiện mô hình hóa mối quan hệ giữa năng suất lao động và TFP cũng như các nhân tố khác và nghiên cứu này xem xét đến độ trễ của biến năng suất lao động, vì khi các yếu tố khác không đổi thì năng suất lao động kỳ này cao, cũng có thể năng suất lao động kỳ sau cũng cao. Như vậy, mô hình kinh tế lượng dạng động với số liệu mảng khi ước lượng tác động của TFP tới năng suất lao động được xem là phù hợp. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp mô men tổng quát (SYS-GMM) được phát triển bởi Arellano và Bover (1995) và Blunden và Bond (1998) để ước lượng mô hình xác định năng suất lao động của doanh nghiệp ngành sản xuất chế biến thực phẩm và ngành sản xuất đồ uống ở Việt Nam.

2. Cơ sở phương pháp luận

2.1. Ước lượng hàm sản xuất

Theo truyền thống, tiến bộ công nghệ được tính trong các mô hình tăng trưởng tân cổ điển với ngầm định về hàm sản xuất chung cho mọi quốc gia và nó không quan tâm tới sự khác biệt về nguồn vốn nhân lực, cũng như các yếu tố thể chế. Sau đó, các nghiên cứu về hàm sản xuất đã bắt đầu ước lượng và đưa thêm vào sự đóng góp của công nghệ, vốn nhân lực và các nhân tố sản xuất khác bằng cách sử dụng những dạng hàm sản xuất nhất định.

Nhìn chung, có hai cách tiếp cận cơ bản để ước lượng tăng trưởng TFP, đó là cách tiếp cận hạch toán tăng trưởng và cách tiếp cận hàm sản xuất. Trong phần này, bài viết sẽ mô tả cách tiếp cận hàm sản xuất để ước lượng tăng trưởng TFP.

Cách tiếp cận hàm sản xuất đòi hỏi phải có một dạng hàm sản xuất cụ thể như là Cobb-Douglas, CES, hay hàm sản xuất dạng Translog. Từ dữ liệu chuỗi thời gian về đầu ra và đầu vào, các tham số của hàm sản xuất được ước lượng và được sử dụng để tính toán mức đóng góp của mỗi nhân tố. Chúng ta xem xét hàm sản xuất dưới dạng tổng quát như sau:

$$Y(t) = f(L(t), K(t), M(t), t); \left(\frac{\partial f}{\partial t} > 0 \right) \quad (1)$$

Trong đó: $Y(t)$ là sản lượng tại thời điểm t ; $L(t)$ là lao động tại thời điểm t ; $K(t)$ là vốn tại thời điểm t ; $M(t)$ là đầu vào trung gian tại thời điểm t . Biến số thời gian t cũng được đưa vào để thể hiện việc hàm sản xuất thay đổi theo thời gian. Dựa vào hàm sản xuất này, sản lượng y tăng lên phải xuất phát từ sự tăng lên của đầu vào hay sự thay đổi kỹ thuật sản xuất.

Từ phương trình (1), lấy đạo hàm của y theo thời gian, sau đó tính mức thay đổi trong sản lượng theo thời gian, ta được:

$$\frac{dY}{dt} = \frac{\partial f(.)}{\partial K} \frac{dK}{dt} + \frac{\partial f(.)}{\partial L} \frac{\partial L}{dt} + \frac{\partial f(.)}{\partial M} \frac{\partial M}{dt} + \dot{f}(.). \quad (2)$$

$$\text{Hay } \dot{Y} = \frac{\partial f(.)}{\partial K} \dot{K} + \frac{\partial f(.)}{\partial L} \dot{L} + \frac{\partial f(.)}{\partial M} \dot{M} + \dot{f}(.). \quad (3)$$

Trong đó, dấu chấm (.) ở trên mỗi biến số biểu thị sự thay đổi theo thời gian (đạo hàm theo thời gian). Hai thành phần đầu tiên trong vế phải của phương trình (2) thể hiện sự thay đổi của sản lượng do sự thay đổi đầu vào là vốn và lao động, tức là di chuyển dọc theo hàm sản xuất. Thành phần cuối cùng trong vế phải của phương trình biểu thị sự thay đổi của sản lượng do sự thay đổi hàm sản xuất nhân tố tổng hợp (TFP) hay do thay đổi tiến bộ công nghệ, thể hiện sự dịch chuyển của hàm sản xuất. Loại thay đổi kỹ thuật này được gọi là tiến bộ công nghệ không được biểu hiện vì không gắn với số lượng nhân tố đầu vào, nó liên quan đến việc sử dụng đầu vào và thường gọi là TFP. Sự thay đổi này vẫn diễn ra dù đầu vào có thay đổi hay không.

Chúng ta chia phương trình (3) cho phương trình (1) để có được phương trình (4).

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\partial f(.)}{\partial K} \frac{\dot{K}}{Y} + \frac{\partial f(.)}{\partial L} \frac{\dot{L}}{Y} + \frac{\partial f(.)}{\partial M} \frac{\dot{M}}{M} + \frac{\dot{f}(.)}{f(.)} \quad (4)$$

Thay y bằng $f(.)$ bên vế phải, chúng ta sẽ có:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{Y}}{Y} &= \frac{\partial f(.)}{\partial K} \frac{K}{f(.)} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{\partial f(.)}{\partial L} \frac{L}{f(.)} \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\partial f(.)}{\partial M} \frac{M}{f(.)} \frac{\dot{M}}{M} + \frac{\dot{f}(.)}{f(.)} \\ \text{hay } \frac{\dot{Y}}{Y} &= \frac{\partial f(.)}{\partial K} \frac{K}{f(.)} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{\partial f(.)}{\partial L} \frac{L}{f(.)} \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\partial f(.)}{\partial M} \frac{M}{f(.)} \frac{\dot{M}}{M} + \frac{\dot{f}(.)}{f(.)} \end{aligned} \quad (5)$$

Trong đó: $\dot{Y} = \frac{dY}{dt}$, $\dot{K} = \frac{dK}{dt}$, $\dot{L} = \frac{dL}{dt}$, $\dot{M} = \frac{dM}{dt}$

Tất cả các thành phần đều được biểu diễn dưới dạng phần trăm thay đổi. Hai thành phần đầu bên vế phải là phần trăm thay đổi của đầu vào, trong đó

trọng số gắn với chúng bằng độ co giãn của sản lượng theo đầu vào. Thành phần cuối cùng là phần trăm thay đổi của TFP hay tiến bộ công nghệ.

Từ phương trình (5) và định nghĩa về độ co giãn của sản lượng theo nhân tố, chúng ta có:

$\frac{\partial f(.)}{\partial K} \frac{K}{f(.)}$ là độ co giãn của sản lượng theo vốn, ký hiệu là (β_K) và

$\frac{\partial f(.)}{\partial L} \frac{L}{f(.)}$ là độ co giãn của sản lượng theo lao động, ký hiệu là (β_L) .

$\frac{\partial f(.)}{\partial M} \frac{M}{f(.)}$ là độ co giãn của sản lượng theo đầu vào trung gian, ký hiệu là (β_M) .

Sử dụng các công thức này, phương trình (5) có thể được viết lại như sau:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \beta_K \frac{\dot{K}}{K} + \beta_L \frac{\dot{L}}{L} + \beta_M \frac{\dot{M}}{M} + \frac{\dot{f}(.)}{f(.)} \quad (6)$$

Phương trình (6) cho biết phần trăm thay đổi của sản lượng $\left(\frac{\dot{Y}}{Y}\right)$ có thể phân rã thành hai bộ phận chính là tổng phần trăm thay đổi của đầu vào, được gán trọng số theo độ co giãn tương ứng $\left(\beta_K \frac{\dot{K}}{K} + \beta_L \frac{\dot{L}}{L} + \beta_M \frac{\dot{M}}{M}\right)$ và sự thay đổi của hàm sản xuất theo thời gian $\frac{\dot{f}(.)}{f(.)}$. Số hạng cuối cùng của

(6) có thể được viết lại là sự thay đổi giữa mức tăng trưởng sản lượng và mức đóng góp của các nhân tố như ở phương trình (7) dưới đây.

$$\frac{\dot{f}(.)}{f(.)} = \frac{\dot{y}}{y} - \beta_K \frac{\dot{K}}{K} - \beta_L \frac{\dot{L}}{L} - \beta_M \frac{\dot{M}}{M} \quad (7)$$

Phương trình (7) biểu thị ảnh hưởng của tiến bộ công nghệ không được biểu hiện, hay “phần dư” hoặc TFP, do nó thể hiện phần tăng lên của sản lượng không phải là do sự tăng lên của đầu vào. Nó cũng có thể được giải thích là “thay đổi kỹ thuật” hay “tiến bộ công nghệ” hoặc tăng trưởng năng suất nhân tố tổng hợp (TFP).

Trong thực nghiệm, chúng ta ước lượng hàm sản xuất dạng Cobb-Douglas hay Translog. Ví dụ, hàm sản xuất Cobb-Douglas có dạng sau:

$$y = (Ae^{mt})L^\alpha K^\beta M^\gamma \quad (8)$$

Lấy logarit hai vế của phương trình trên ta được:

$$\ln y = \alpha_0 + \alpha \ln L + \beta \ln K + \gamma \ln M + mt; \text{ trong đó: } \alpha_0 = \ln A \quad (9)$$

Giả sử ta đã ước lượng được phương trình (10), khi đó tiến bộ công nghệ (TFP) \hat{m} có thể thu được từ phương trình ước lượng sau:

$$\hat{m} = \frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} - \hat{\alpha} \left(\frac{1}{L} \frac{dL}{dt} \right) - \hat{\beta} \left(\frac{1}{K} \frac{dK}{dt} \right) - \hat{\gamma} \left(\frac{1}{M} \frac{dM}{dt} \right) \quad (10)$$

trong đó, $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\gamma}$ là các tham số ước lượng được của phương trình (10) dựa trên số liệu mẫu. Tiến bộ công nghệ là phần trăm thay đổi trong sản lượng trừ đi phần trăm thay đổi của tất cả các đầu vào. Phần trăm thay đổi của mỗi đầu vào được lấy trọng số theo độ co giãn của sản lượng với từng đầu vào tương ứng.

2.2. Phương pháp bán tham số ước lượng TFP

Những tiến bộ phân tích trong những năm gần đây đã đặt ra vấn đề là cần xác định các tham số và/hoặc phần dư của các dạng hàm sản xuất. Thực tế, một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất mà doanh nghiệp có thể quan sát được nhưng không phải bởi nhà kinh tế. Ví dụ, doanh nghiệp có thể nhận thức được mức năng suất thấp (do sử dụng không hiệu quả thiết bị công nghệ) sẽ dẫn đến đầu tư ít hơn. Các quyết định về đầu tư ảnh hưởng đến trữ lượng vốn nảy sinh vấn đề về tính đồng thời hoặc nội sinh. Với việc sử dụng hàm sản xuất dạng Cobb Douglas, Olley và Pakes (1996) và sau này là Levinsohn và Petrin (2003) cho rằng không phải lúc nào cũng có thể tìm ra các công cụ tốt². Từ những nhận định trên, các tác giả đã đề xuất một phương pháp bán tham số để xây dựng các ước lượng vững cho các tham số của hàm sản xuất và năng suất (ω_{it}). Hàm sản xuất có hai yếu tố được sử dụng: vốn (K) và lao động (L), trong đó, ω_{it} đại diện cho năng suất mà nhà kinh tế không thể quan sát được và v_{it} là thành phần sai số ngẫu nhiên.

$$\ln Y_{it} = \mu + \alpha_1 \ln L_{it} + \alpha_2 \ln K_{it} + v_{it} + \omega_{it} \quad (11)$$

Olley và Pakes (1996) giả định rằng, có mối tương quan giữa yếu tố năng suất và vốn, trong khi lao động được coi là ngoại sinh. Trong trường hợp chủ sở hữu doanh nghiệp xem năng suất của họ là thấp, họ quyết định tránh bị ảnh hưởng theo cách giảm tích lũy vốn trong giai đoạn hiện tại và ngược

² Các công cụ thường được sử dụng bao gồm đầu vào trễ hoặc yếu tố giá. Biến số giá được coi là công cụ yếu khi thị trường không có cạnh tranh và một số công ty có sức mạnh thị trường ở mức độ nhất định.

lại khi họ xem năng suất là cao. Olley và Pakes (1996) cho rằng, có một mối quan hệ động đơn điệu giữa đầu tư (12), nguồn vốn và năng suất (13):

$$I_{it} = g_t(K_{it}, \omega_{it}) \quad (12)$$

$$\omega_{it} = g_t^{-1}(K_{it}, I_{it}) \quad (13)$$

Bằng cách thay thế (13) vào (11), phương trình ước lượng trở thành:

$$\ln Y_{it} = \mu + \alpha_1 \ln L_{it} + \varphi_t(K_{it}, I_{it}) + v_{it} \quad (14)$$

$$\text{Với } \varphi_t(K_{it}, I_{it}) = \alpha_2 \ln K_{it} + g_t^{-1}(K_{it}, I_{it}) \quad (15)$$

Các tác giả thay thế biểu thức chưa biết $\varphi_t(K_{it}, I_{it})$ trong (14) bằng đa thức bậc cao (thường là 3 hoặc 4) tùy thuộc vào nguồn vốn K và đầu tư³ để ước tính trước, độ co giãn của hệ số lao động (α_1) bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất. Trong bước thứ 2, để xác định độ co giãn của vốn (α_2) các tác giả giả định rằng năng suất tuân theo quá trình Markov dạng:

$$\omega_{it+1} = E(\omega_{it+1} | \omega_{it}, \omega_{it-1}, \omega_{it-2}, \dots) + \zeta_{it+1} = E(\omega_{it+1} | \omega_{it}) + \zeta_{it+1} = h(\omega_{it}) + \zeta_{it+1} \quad (16)$$

Trong đó ζ_{it+1} là thành phần lỗi không tương quan với vốn và $h(\cdot)$ và hàm số của năng suất, có thể được xấp xỉ bởi một đa thức bậc thích hợp. Dựa trên (16), chúng ta suy luận rằng, $\omega_{it} = h(\omega_{it-1}) + \zeta_{it}$ theo phương trình (15):

$$\omega_{it} = \varphi_t(K_{it}, I_{it}) - \alpha_2 \ln K_{it} \quad (17)$$

Bằng cách thay thế biểu thức này trong (11) và đã loại bỏ phần ước tính liên quan đến độ co giãn của lao động, chúng ta có thể ước tính độ co giãn của hệ số vốn bằng cách sử dụng bình phương tối thiểu phi tuyến tính:

$$(\ln Y_{it} - \hat{\alpha}_1 \ln L_{it}) = \mu + \alpha_2 \ln K_{it} + h(\hat{\varphi}_t(K_{it-1}, I_{it-1}) - \alpha_2 \ln K_{it-1}) + v_{it} + \zeta_{it} \quad (18)$$

Tóm lại, việc xác định độ co giãn của yếu tố về cơ bản dựa trên các phương trình ước tính (14) và (18). Hiệu lực của việc xử lý nội sinh này dựa trên giả thuyết về sự đơn điệu giữa năng suất và đầu tư, giả định tính liên tục của đầu tư cho mỗi doanh nghiệp theo từng giai đoạn. Trong trường hợp không liên tục trong hành vi tích lũy, loại bỏ các kết quả dữ liệu bị thiếu trong xu hướng lựa chọn, mà Levinsohn và Petrin (2003) dự đoán bằng cách áp dụng quy trình được sử dụng bởi Olley và Pakes (1996), nhưng thay thế các

³Nếu chúng ta lấy một đa thức bậc 2, phương trình ước lượng sẽ trở thành:

$$\ln Y_{it} = \mu + \alpha_1 \ln L_{it} + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln I_{it} + \beta_{11} K_{it}^2 + \beta_{22} I_{it}^2 + \beta_{12} \ln K_{it} \ln I_{it} + v_{it}$$

khoản đầu tư bằng đầu vào nguyên vật liệu trong (12). Như vậy, TFP được ước lượng dựa trên phương trình sau, trong đó, độ co giãn thu được chủ yếu dựa trên các quy trình được xác định ở trên:

$$\ln(TFP_{it}) = \ln Y_{it} - \hat{\alpha}_1 \ln L_{it} - \hat{\alpha}_2 \ln K_{it} - \hat{\alpha}_3 \ln M_{it} \quad (19)$$

2.3. Ước lượng đóng góp của TFP vào năng suất lao động

2.3.1. Mối quan hệ giữa TFP và năng suất lao động

Chúng ta xem xét hàm sản xuất dạng tân cổ điển với nhiều đầu vào dưới dạng tổng quát:

$$Y(t) = A(t)\pi_{n=1}^N (X_n(t))^{\alpha_n}, \quad \alpha_n \geq 0, \sum_{n=1}^N \alpha_n = 1 \quad (20)$$

Trong đó Y là đầu ra A(t) biểu thị TFP và X(t) là véc tơ đầu vào. Tách L ra khỏi véc tơ các yếu tố đầu vào ta có:

$$Y(t) = A(t)\pi_{n \neq l}^N (X_n(t))^{\alpha_n} L^{1-\sum_{i \neq l} \alpha_i}, \quad \alpha_n \geq 0, \sum_{n=1}^N \alpha_n = 1 \quad (21)$$

Hàm sản xuất dưới dạng năng suất lao động:

$$\frac{Y(t)}{L(t)} = A(t)\pi_{n \neq l}^N \left(\frac{X_n(t)}{L(t)} \right)^{\alpha_n}, \quad \alpha_n \geq 0, \sum_{n=1}^N \alpha_n = 1 \quad (22)$$

Phương trình (22) thể hiện mối quan hệ giữa năng suất lao động và TFP cũng như các nhân tố sản xuất khác. Lấy logarit 2 vế của phương trình (22)

ta có:

$$\ln y(t) = \ln A(t) + \sum_{i \neq l} \alpha_i \ln x_i(t) \quad (23)$$

Trong đó: $y = Y/L$ và $x = X/L$.

2.3.2 Mô hình dữ liệu mảng động ước lượng ảnh hưởng của TFP đến năng suất lao động

Nhiều mối quan hệ kinh tế là động trong bản chất và một trong những ưu điểm của dữ liệu panel là cho phép nhà nghiên cứu hiểu đúng hơn động thái của điều chỉnh. Balestra và Nerlove (1966) nghiên cứu cầu động đối với khí thiên nhiên, Baltagi và Levin (1986) xem xét cầu động đối với các hàng hóa gây nghiện kiểu như thuốc lá, Holtz-Eakin (1988) xem xét một phương trình tiền công động, Arellano và Bond (1991) nghiên cứu mô hình động về việc làm, Blundell và các cộng sự (1992) nghiên cứu một mô hình động về đầu tư của doanh nghiệp, Islam (1995) nghiên cứu mô hình động đối với

hội tụ tăng trưởng, và Ziliak (1997) nghiên cứu mô hình cung lao động vòng đời động. Cũng giống như các vấn đề kinh tế nêu trên, năng suất lao động chắc chắn cũng phụ thuộc vào năng suất của thời kỳ trước, vì thế chúng tôi cũng xây dựng mô hình số liệu mảng động cho mô hình các nhân tố xác định năng suất lao động.

Mối quan hệ động này được đặc trưng bởi sự có mặt của một biến phụ thuộc trễ trong số các biến hồi quy.

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + x'_{it}\beta + u_{it} \quad i=1, \dots, N; t=1, \dots, T \quad (24)$$

Trong đó δ là một vô hướng, x'_{it} là $1 \times K$ chiều và β là $K \times 1$ chiều. Giả định rằng u_{it} theo một mô hình thành phần sai số một chiều

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (25)$$

Ở đây $\mu_i \sim IID(0, \sigma_\mu^2)$ và $v_{it} \square IID(0, \sigma_v^2)$ độc lập với nhau và trong chính chúng. Hồi quy dữ liệu mảng động mô tả trong (24) và (25) được đặc trưng bởi hai nguồn tồn tại qua thời gian là: Tự tương quan do sự có mặt của một biến phụ thuộc trễ trong số các biến hồi quy và các tác động riêng lẻ đặc trưng cho tính không thuận nhất giữa các cá nhân.

Việc đưa một biến phụ thuộc độ trễ là một trong những biến giải thích đối với các kỹ thuật ước lượng bình phương nhỏ nhất (OLS) sẽ bị chệch và không vững. Vì y_{it} là một hàm của μ_i , suy ra $y_{i,t-1}$ cũng là một hàm của μ_i . Do đó, $y_{i,t-1}$, một biến hồi quy ở vế phải trong (24), tương quan với số hạng sai số. Ngay cả trong trường hợp v_{it} không tương quan chuỗi, ước lượng OLS vẫn bị chệch. Đối với hiệu ứng cố định (FE), phép biến đổi trong (Within) xóa μ_i đi, nhưng $(y_{i,t-1} - \bar{y}_{i-1})$ trong đó

$\bar{y}_{i-1} = \sum_{t=2}^T y_{i,t-1} / (T-1)$ sẽ vẫn tương quan với $(v_{it} - \bar{v}_i)$ ngay cả nếu

v_{it} không tương quan chuỗi. Đó là vì $y_{i,t-1}$ tương quan với \bar{v}_i do cách xây dựng. Đại lượng trung bình \bar{v}_i chứa $v_{i,t-1}$ rõ ràng là tương quan với $y_{i,t-1}$.

Thực tế, ước lượng trong (Within) sẽ bị chệch $O(1/T)$ và tính vững của nó sẽ phụ thuộc vào việc T là lớn (Nickell, 1981). Kiviet (1995) rút ra một xấp xỉ đối với chệch của ước lượng trong một mô hình dữ liệu mảng động với các nhiễu không tương quan chuỗi và các biến hồi quy ngoại sinh mạnh. Kiviet (1995) đã đề xuất một ước lượng Within được hiệu chỉnh trừ đi một ước lượng vững của chệch này khỏi ước lượng Within gốc. Do đó, đối với một panel lao động điển hình, trong đó N lớn và T cố định, ước lượng Within chệch và không vững.

Kỹ thuật bình phương tối thiểu hóa tổng quát (GLS) sẽ mang lại ước lượng chệch và không vững (*Nickell 1981; Sevestre and Trognon 1985; Baltagi 2001; Harris 2004*). Để áp dụng GLS, ta thực hiện việc giống như làm mất giá trị dữ liệu và $(y_{i,t-1} - \bar{\theta}y_{i,-1})$ sẽ tương quan với $(u_{i,t} - \bar{\theta}u_{i,-1})$. Một phép biến đổi khác xóa đi các tác động riêng lẻ là phép biến đổi lấy sai phân bậc một (FD). Trong trường hợp này, dễ dàng xử lý tương quan giữa các biến giải thích xác định trước và sai số dư. Thực tế, Anderson và Hsiao (1981) đã gợi ý lấy sai phân bậc một của mô hình để loại bỏ μ_i và sau đó sử dụng $\Delta y_{i,t-2} = (y_{i,t-2} - y_{i,t-3})$ hoặc đơn giản $y_{i,t-2}$ làm công cụ đối với $\Delta y_{i,t-1} = (y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$. Các công cụ này sẽ không tương quan với $\Delta v_{it} = v_{i,t} - v_{i,t-1}$, nếu như bản thân v_{it} không tương quan chuỗi.

Để giải quyết vấn đề này, các kỹ thuật được ưa chuộng nhất cho đến nay mang lại kết quả không chệch và nhất quán là biến công cụ (IV) và phương pháp mô men tổng quát (GMM). Tuy nhiên, công cụ ước lượng GMM được sử dụng trong nghiên cứu hiện tại vì hai lý do: Đầu tiên, nếu có sự không đồng nhất, công cụ ước lượng GMM hiệu quả hơn so với công cụ ước lượng biến công cụ IV đơn giản; trong khi đó nếu không có sự không đồng nhất, thì công cụ ước lượng GMM cũng không kém hơn so với phương pháp biến công cụ (IV) (*Baum, Schaffer và Stillman, 2003*). Thứ hai, việc sử dụng phương pháp IV dẫn đến các ước lượng vững, nhưng không nhất thiết là hiệu quả đối với các tham số mô hình vì nó không sử dụng các điều kiện mô men sẵn có và không tính đến cấu trúc được lấy sai phân của các nhiễu phần dư (*Baltagi, 2001*).

Các công cụ ước lượng GMM, bao gồm GMM (DIF-GMM) sai phân bậc một, được phát triển bởi Arellano và Bover (1995), và GMM (SYS-GMM) được phát triển bởi Blundell và Bond (1998), đang ngày càng trở nên phổ biến để ước lượng với bộ dữ liệu mảng động. Blundell và Bond (1998), Bond và cộng sự (2001) đã chỉ ra rằng, công cụ ước tính DIF-GMM cho thấy là có các mẫu hữu hạn kém về độ chệch và không chính xác, khi chuỗi tồn tại dài dằng. Họ cũng chỉ ra rằng, DIF-GMM phải chịu chệch mẫu hữu hạn đi xuống lớn, đặc biệt khi T là nhỏ. Do đó, nghiên cứu sẽ sử dụng phương pháp của Arellano và Bover (1995) và Blundell và Bond (1998) để ước lượng mô hình xác định năng suất lao động của các doanh nghiệp ngành công nghiệp thực phẩm Việt Nam.

3. Mô tả số liệu và định nghĩa các biến

Bộ số liệu được dùng ở đây là bộ số liệu mảng không cân bằng có từ điều tra doanh nghiệp hàng năm của Tổng cục Thống kê. Bộ số liệu điều tra này

gồm khoảng gần 45.000 quan sát của ngành sản xuất và chế biến thực phẩm (ngành 10) và ngành sản xuất đồ uống (ngành 11) với các thông tin về doanh nghiệp và có liên quan đến năng suất lao động. Nhiều chỉ tiêu quan trọng có được từ năm 2010 đến 2017. Các chỉ tiêu cơ bản được cấu trúc cho ước lượng mô hình gồm: (i) Giá trị gia tăng (VA) bao gồm chi phí lao động, khấu hao, thuế, lợi nhuận và lãi vay; (ii) Lao động (L) gồm toàn bộ lao động làm việc trong doanh nghiệp gồm lao động thường xuyên và lao động thời vụ, trong đó, lao động thời vụ được quy đổi thành lao động làm việc toàn thời gian (Lấy giờ lao động tiêu chuẩn là 8 giờ/ngày, 48 giờ/tuần, một năm làm việc 50 tuần làm cơ sở để quy đổi lao động ra làm việc toàn thời gian); (iii) Vốn (K) được tính bằng cách lấy bình quân tổng giá trị tài sản (tại thời điểm đầu năm và cuối năm) trừ đi khấu hao; (iv) Đầu vào trung gian (M) được lấy bằng chi phí tiền mua đầu vào; (v) Điện (E) được lấy bằng chi phí về điện mà doanh nghiệp chi và các biến liên quan đến xuất nhập khẩu (import - export), biến liên quan đến loại hình sở hữu doanh nghiệp như SOE, Private, FDI, biến liên quan đến quy mô lao động,...

Các biến VA, K, M, E được tính theo năm và giảm phát bằng chỉ số giảm phát công nghiệp hàng năm. Các biến này được sử dụng trong mô hình bán tham số để ước lượng hàm sản xuất chuẩn và sau đó dự báo để tính TFP.

Các biến được sử dụng trong mô hình đánh giá tác động của các nhân tố đến năng suất như sau: (i) Biến phụ thuộc là năng suất lao động tính bằng VA (đã giảm phát) chia cho lao động đã quy đổi; (ii) Các biến độc lập gồm TFP được tạo ra sau khi ước lượng hàm sản xuất chuẩn và dự báo theo công thức (19); Năng suất của vốn được tính bằng tỷ lệ vốn đã giảm phát chia cho số lao động đã quy đổi; Năng suất của đầu vào trung gian được tính bằng tỷ lệ đầu vào trung gian đã giảm phát chia cho số lao động đã quy đổi.

4. Kết quả ước lượng

4.1. Kết quả ước lượng hàm sản xuất và dự báo TFP bằng kỹ thuật bán tham số

Trong mục này, nghiên cứu sử dụng kỹ thuật bán tham số theo cách tiếp cận của Levinsohn và Petrin (2003) để ước lượng hàm sản xuất và dự báo TFP. Kết quả cho ở bảng sau:

Bảng 1: Kết quả ước lượng hàm sản xuất và dự báo TFP

Ngành	LnL	LnK	Số quan sát	Biến điều khiển	Dự báo TFP
Toàn ngành công nghiệp thực phẩm	0,851*** (98,14)	0,0941*** (20,97)	44,563	E	Tfpe
	0,633***	0,0884***	44,563	M	Tfpm

	(69,51)	(19,29)			
Ngành sản xuất và chế biến thực phẩm	0,832*** (102,02)	0,0897*** (18,42)	36.807	E	Tfpe
	0,612*** (77,02)	0,0819*** (17,57)	36.807	M	Tfpm
Ngành sản xuất đồ uống	0,993*** (22,82)	0,109*** (7,49)	7.756	E	Tfpe
	0,881*** (24,25)	0,107*** (8,47)	7.756	M	Tfpm

*Nguồn: Tác giả ước lượng từ số liệu điều tra doanh nghiệp của Tổng cục Thống kê. Số trong ngoặc là sai số tiêu chuẩn. *** chỉ mức ý nghĩa 1%.*

Ghi chú: Ký hiệu M và E là ký hiệu các biến điều khiển khi sử dụng để ước lượng các hàm sản xuất chuẩn bằng kỹ thuật bán tham số.

Kết quả ước lượng và dự báo được trình bày ở Bảng 1. Cột 1 của bảng ghi các ngành được ước lượng. Cột hai và ba ghi hệ số ước lượng được của lao động và vốn của hàm sản xuất tương ứng. Cột bốn ghi số quan sát được sử dụng trong ước lượng hàm sản xuất trong tám năm (từ 2010-2017). Cột năm ghi tên biến điều khiển được sử dụng để ước lượng các hàm sản xuất chuẩn bằng kỹ thuật bán tham số và cột cuối cùng ghi biến năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) được tạo ra khi ước lượng các hàm sản xuất chuẩn và chỉ số M, E chỉ ra rằng, biến năng suất nhân tố tổng hợp được tạo ra khi sử dụng đầu vào trung gian và tiêu thụ điện làm biến điều khiển. Mỗi một ngành sẽ có 2 phương trình được ước lượng tương ứng với các biến điều khiển là đầu vào trung gian M và điện E.

Kết quả ước lượng cho thấy số liệu của toàn mẫu, các hệ số ước lượng được đều có ý nghĩa thống kê cao. Độ co giãn của đầu ra theo lao động là 0,85 và 0,63 tương ứng với các hàm sản xuất ước lượng được khi sử dụng các biến điều khiển là tiêu thụ điện (E) và đầu vào trung gian (M). Độ co giãn của đầu ra theo vốn là 0,09 và 0,08 tương ứng với các hàm sản xuất ước lượng được khi sử dụng các biến điều khiển là E và M.

Như vậy, 1% tăng lên của lao động sẽ gây ra khoảng hơn 85% tăng lên của giá trị gia tăng và 1% tăng lên của vốn chỉ gây ra khoảng 9,4% tăng lên của giá trị gia tăng khi dự báo TFP sử dụng biến điều khiển là E và tương ứng khi sử dụng biến điều khiển là M là 1% tăng lên của lao động gây ra khoảng 63,3% tăng lên của giá trị gia tăng và 1% tăng lên của vốn gây ra 8,8% tăng lên của giá trị gia tăng. Có thể thấy, ngành công nghiệp thực phẩm vẫn là ngành mà đóng góp của lao động vào tăng trưởng cao hơn vốn. Hay nói cách khác, ngành công nghiệp thực phẩm là ngành rất thâm dụng lao động.

Kết quả ước lượng đối với ngành sản xuất và chế biến thực phẩm cho ta thấy, trong cả 2 phương trình ước lượng được cho thấy hệ số ước lượng được của lao động là 0,83 (TFP_E) và 0,61 (TFP_M) và hệ số ước lượng được của vốn là 0,08 (TFP_E) và 0,10 (TFP_M). Đối với ngành sản xuất chế biến thực phẩm, 1% tăng lên của lao động làm tăng lên hơn 70% tăng trưởng giá trị gia tăng. Trong khi 1% tăng lên của vốn chỉ làm tăng khoảng 9% tăng trưởng giá trị gia tăng của ngành. Đây là ngành rất thâm dụng lao động.

Kết quả ước lượng của ngành sản xuất đồ uống cho thấy con số khá thú vị: Hệ số đóng góp của lao động vào tăng trưởng giá trị gia tăng của ngành còn cao hơn cả ngành sản xuất chế biến thực phẩm (0,99 và 0,88), trong khi hệ số đóng góp của vốn đều ở mức khoảng 0,10. Mặc dù ngành sản xuất đồ uống là ngành sử dụng ít lao động hơn ngành sản xuất chế biến thực phẩm và sử dụng nhiều thiết bị công nghệ hơn, tuy nhiên, có thể ngành này sử dụng lao động có kỹ năng và chất lượng cao hơn lao động ngành sản xuất và chế biến thực phẩm nên đóng góp cho tăng trưởng giá trị gia tăng cao hơn.

4.2. Ước lượng đóng góp của TFP vào tăng năng suất lao động

Solow (1957) đã thực hiện việc hạch toán đơn giản để phân tách tăng trưởng đầu ra thành tăng trưởng của vốn, tăng trưởng của lao động và tăng trưởng tiến bộ công nghệ (TFP). Ông đã ước lượng xu thế tăng năng suất 1,5% mỗi năm trên thời kỳ này. Ông đã phát hiện ra rằng, thay đổi trong TFP giải thích cho 90% sự tăng lên của năng suất lao động, còn các yếu tố đầu vào khác chỉ giải thích cho 10%. Để tính đóng góp của TFP vào năng suất lao động, nghiên cứu đã sử dụng mô hình (23) và sử dụng ước lượng dạng mô hình (24), nghĩa là nghiên cứu đã sử dụng ước lượng (24) bằng kỹ thuật số liệu mảng hệ thống động. Kết quả ước lượng, được cho ở Bảng 2 dưới đây.

Bảng 2. Kết quả ước lượng đóng góp của TFP vào tăng năng suất lao động bằng mô hình số liệu mảng hệ thống động

Ngành	$\text{Lnns}(-1)$ Năng suất lao động trễ 01 năm	$\text{Ln}(K/L)$ Cường độ vốn	$\text{Ln}(M/L)$ Cường độ đầu vào trung gian	Lntfp	Hằng số	QS	Đóng góp của TFP vào tăng trưởng NS (%)
Toàn mẫu	0,0453*** (16,74)	0,0696*** (48,38)	-0,0200*** (-15,12)	0,868*** (387,60)	2,796*** (196,83)	29,426	90,14%
Ngành SXCBT	0,0253*** (8,70)	0,0646*** (42,59)	-0,0195*** (-13,50)	0,861*** (368,19)	2,888*** (186,18)	25,027	92,44%

Ngành sx đồ uống	0,144*** (19,73)	0,0982*** (22,46)	-0,0203*** (-5,53)	0,908*** (123,93)	2,354*** (64,71)	4,399	80,36%
---------------------	---------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	-------	--------

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

Số trong ngoặc là sai số tiêu chuẩn. *** chỉ mức ý nghĩa 1%

Nghiên cứu sử dụng kỹ thuật số liệu mảng hệ thống động để ước lượng phương trình (24). Biến phụ thuộc là loga của năng suất lao động, các biến độc lập bao gồm biến trễ của biến độc lập (\ln_{t-1}), năng suất của vốn ($\ln(K/L)$), năng suất của đầu vào trung gian ($\ln(M/L)$) và log của TFP ($\ln tfp$).

Kết quả ước lượng bằng phương pháp hệ thống động số liệu mảng cho thấy: (i) Trong cả 3 phương trình ước lượng toàn bộ các hệ số của các biến đều có ý nghĩa thống kê cao (trừ hệ số của $\ln(M/L)$ mang dấu âm nhưng có ý nghĩa thống kê cao; (ii) Hệ số của biến phụ thuộc trễ có ý nghĩa thống kê cao trong cả 3 phương trình ước lượng và đều có dấu dương. Trong đó, ngành sản xuất đồ uống cao nhất là 14,4%; (iii) Toàn bộ các hệ số của các biến $\ln(K/L)$, $\ln tfp$ đều dương và có ý nghĩa thống kê cao cho thấy cả 3 yếu tố này đều có đóng góp tích cực vào tăng trưởng năng suất lao động. Riêng biến $\ln(M/L)$ mang dấu âm ở cả 3 phương trình nhưng có ý nghĩa thống kê cao.

Đóng góp của TFP vào năng suất lao động của cả 2 ngành (toàn mẫu nghiên cứu), ngành sản xuất và chế biến thực phẩm, ngành sản xuất đồ uống, tương ứng là 90,14 %, 92,44% và 80,36%. Kết quả cho thấy, TFP có đóng góp rất nhiều đến tăng trưởng năng suất lao động của các ngành. Các doanh nghiệp và ngành cần đầu tư vào nâng cao hiệu quả hoạt động của thiết bị công nghệ, hoạt động R&D, đầu tư nâng cao kỹ năng cho người lao động để nâng cao tăng trưởng TFP, qua đó nâng cao năng suất lao động.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

5.1. Kết luận

Để thực hiện mục tiêu nghiên cứu, bài viết đã xây dựng mô hình hàm sản xuất dạng tân cổ điển để định nghĩa TFP và đã xác định được mô hình tính TFP. Bài viết cũng đã xây dựng mô hình thể hiện mối quan hệ giữa năng suất lao động, cường độ vốn và cường độ đầu vào trung gian với TFP. Nghiên cứu đã giải quyết được tính nội sinh của các nhân tố đầu vào và bằng việc sử dụng kỹ thuật bán tham số để ước lượng đóng góp của TFP vào tăng năng suất lao động. Nghiên cứu cũng giải quyết mối quan hệ của năng suất lao động hiện tại với năng suất lao động của thời kỳ trước bằng mô hình số liệu mảng hệ thống động.

Kết quả ước lượng hàm sản xuất bằng phương pháp bán tham số cho thấy, nhìn chung 1% tăng lên của lao động sẽ gây ra gần hơn 80% tăng lên của đầu ra là 1% tăng lên của vốn chỉ gây ra khoảng 9% tăng lên của đầu ra. Kết quả ước lượng hệ thống động với số liệu mảng cho thấy đóng góp của TFP vào năng suất lao động cho các ngành công nghiệp thực phẩm khoảng từ 80% đến 92% trong thời kỳ 2010 đến 2017.

5.2. Hàm ý chính sách

Như chúng ta đã biết, theo mô hình tăng trưởng Tân cổ điển, tăng trưởng GDP được hình thành từ ba yếu tố: vốn, lao động và năng suất nhân tố tổng hợp. TFP phản ánh tiến bộ kỹ thuật, KH&CN, giáo dục và đào tạo, qua đó, gia tăng đầu ra không chỉ phụ thuộc vào tăng thêm về số lượng của đầu vào mà còn vào cả chất lượng của các yếu tố đầu vào là vốn và lao động. Tăng TFP gắn liền với áp dụng các tiến bộ kỹ thuật, đổi mới công nghệ, cải tiến phương thức quản lý và nâng cao kỹ năng, trình độ tay nghề của người lao động,... Cùng với lượng đầu vào như nhau, lượng đầu ra có thể lớn hơn nhờ vào việc cải tiến chất lượng của lao động, vốn và sử dụng có hiệu quả hơn các nguồn lực này. Lý thuyết của Solow (1994) khẳng định tăng vốn và lao động có thể dẫn đến tăng trưởng kinh tế ngắn hạn, phù hợp với giai đoạn đầu của quá trình công nghiệp hóa, còn tăng TFP mới là nguồn gốc tăng trưởng trong dài hạn. Solow đã ước lượng cho nền kinh tế Hoa Kỳ trong thời kỳ 1890-1929. Ông đã chỉ ra rằng, sự tăng trưởng trên một giờ lao động chỉ giải thích cho 10%, còn TFP giải thích được 90% cho tăng trưởng.

Từ những phân tích trên đây về TFP và đóng góp của TFP vào tăng năng suất lao động trong giai đoạn 2010-2017 của ngành sản xuất chế biến thực phẩm và ngành sản xuất đồ uống (được trình bày ở phần 5.1), có thể rút ra một số hàm ý sau:

- Kết quả phân tích cho thấy, tăng trưởng của ngành sản xuất chế biến thực phẩm và sản xuất đồ uống còn rất phụ thuộc vào lao động. Trình độ lao động ở các ngành này không cao (mức vốn con người thấp), doanh nghiệp cũng không có nhiều hoạt động R&D, ít có hoạt động đổi mới sáng tạo. Để có được tăng trưởng năng suất lao động ổn định, doanh nghiệp thuộc các ngành này cần chú trọng đến trang bị kiến thức và đào tạo cho lực lượng lao động. Giáo dục trang bị cho con người kiến thức, còn đào tạo giúp nâng cao kỹ năng cho người lao động. Đây là các kênh chủ yếu nâng cao vốn con người và tăng trưởng TFP, qua đó, nâng cao năng suất lao động. Bởi vậy, giải pháp nhằm thúc đẩy tăng trưởng năng suất lao động là phải tập trung vào đầu tư nhiều hơn cho giáo dục và đào tạo, các hoạt động R&D và đổi mới công nghệ, thiết bị hiện đại để đáp ứng nhu cầu phát triển;

- Theo quy luật năng suất cận biên giảm dần, sự gia tăng của vốn vật chất cuối cùng sẽ làm giảm năng suất cận biên của vốn. Tuy nhiên, nếu so sánh thêm với các số liệu về năng suất lao động của các ngành công nghiệp Việt Nam thì tỷ lệ vốn/lao động tăng lên có thể làm tăng năng suất lao động. Kết quả phân tích cũng cho thấy đóng góp của cường độ vốn vào tăng năng suất lao động nhìn chung vào khoảng từ 7-10%. Trong mô hình tăng trưởng của Solow, ta thấy năng suất lao động tăng lên trực tiếp do sự cải thiện của công nghệ và gián tiếp do việc bổ sung thêm vốn nhờ vào tiến bộ công nghệ. Do vậy, bên cạnh việc đầu tư cho giáo dục, đào tạo để nâng cao chất lượng vốn con người, các doanh nghiệp cũng cần quan tâm đến mức trang bị vốn trên lao động cũng như hiệu quả sử dụng vốn;
- Ảnh hưởng của Cách mạng công nghiệp 4.0 chắc chắn sẽ làm thay đổi cấu trúc việc làm. Trong bối cảnh Việt Nam đang hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế thế giới, việc tiếp cận thành tựu cách mạng sản xuất mới sẽ tạo ra công cụ đặc lực giúp tạo ra các cải cách công nghệ mang tính đột phá đem đến cơ hội tạo ra kỳ tích trong sản xuất và tăng năng suất. Để nắm bắt cơ hội này, và duy trì sự tăng trưởng ổn định, bền vững của các ngành công nghiệp nói chung và ngành công nghiệp thực phẩm nói riêng, sự quan tâm đến việc nâng cao năng suất lao động trở nên quan trọng hơn bao giờ hết, Nhà nước cũng cần có những chiến lược thúc đẩy các ngành kinh tế, nâng cao tính đổi mới sáng tạo, đặc biệt là việc ứng dụng các hoạt động KH&CN, đầu tư đổi mới công nghệ sản xuất và nâng cao khả năng hấp thụ công nghệ. Tuy nhiên, việc thúc đẩy tăng trưởng năng suất lao động không thể chỉ là hoạt động của các doanh nghiệp, mà nó đòi hỏi Chính phủ, các Bộ, ngành, địa phương và bản thân các doanh nghiệp cần có những chính sách và chiến lược phù hợp trong tương lai./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Viện Năng suất Việt Nam: Báo cáo năng suất Việt Nam năm 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.
2. Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng, (2010). *Đóng góp của yếu tố khoa học và công nghệ vào TFP và tốc độ tăng GDP*, Đề tài nghiên cứu khoa học.
3. Trần Thọ Đạt (2010). *Tăng trưởng kinh tế thời kỳ đổi mới ở Việt Nam* (sách chuyên khảo), Nxb. Đại học Kinh tế Quốc dân.

Tiếng Anh

4. Arellano, M., and S. Bond (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment". *Review of Economic Studies*, 58, 277-297.

5. Arellano, M. & O. Bover (1995) "Another look at the instrumental variable estimation of error-components models". *Journal of Econometrics* 68, 29-51.
6. Aurkust, O (1959). "Investment and economic growth". *Production Measurement Review*, 16: 35-53.
7. Balestra, P., and M. Nerlove (1996). "Pooling cross-section and time series data in the estimation of a dynamic model: the demand for natural gas". *Econometrica*, 34: 585-612.
8. Baltagi, B.H., and D. Levin (1986). "Estimating dynamic demand for cigarettes using panel data: the effects of bootlegging taxation, and advertising reconsidered". *Review of Economic Studies*, 68, 148- 155.
9. Baltagi, B.H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons, Ltd.
10. Blundell, R. & S.R. Bond (1998) "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models". *Journal of Econometrics* 87, 115-143.
11. Chen, E.K.Y. (1997). "The total factor productivity debate: determinants of economic growth in East Asia". *Asian-Pacific Economic Literature*, Vol.11, No .1:18-38.
12. Holtz-Eakin, D. (1988). "Testing for individual effects in autoregressive models". *Journal of Econometrics* 30: 297-307.
13. Intriligator, M.D., Bodkin, R.G., and Hsiao, C. *Econometric Models, techniques and applications*. Prentice -Hall International, Inc.
14. Islam, N. (1995). "Growth empirics: A panel data approach". *Quarterly Journal of Econometrics* 110:1127-1170.
15. Levinsohn, J., and Petrin, A (2003). "Estimating production function using inputs to controls for an observable". *Review of Economic Studies*, 70(2), 317-41.
16. Nguyen.K.M and Giang T.L. (2007). *Technical efficiency and productivity growth in Vietnam: Parametric and Nonparametric Approaches* (Hanoi, Polishing House of Social Labor).
17. Nguyen, K. M and Giang T. L (2008). "Factor productivity and efficiency of the Vietnamese economy in transition". *Asian-Pacific Development Journal*, Vol.15, No .1.
18. Olley, S., and Pakes, A. "The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry". *Econometrica*, 64(6): 1263-97.
19. Solow, R. M. (1960). "Investment and technical progress". In K.J. Arow, Skarlin., and Suppes. F, Eds. *Mathematical Methods in the Social Science*, 1959. Stanford, Calif: Stanford University Press.
20. Tinakorn, P and C. Sussangkarn (1998) *Total factor productivity growth in Thailand: 1980-1995* (Bangkok, Thailand Development Research Institute Foundation).
21. Tran. T. D., Nguyen, Q.T., and Chu, Q.K (2005) *Sources of Vietnam's Economic Growth 1986-2004*. Hanoi, National Economics University.
22. Tran Tho Đạt (2002), "Determinants of TFP growth in Vietnam in the period 1986-2000", *Survey Report - APO*.
23. Ziliak, J.P. (1997). "Efficient estimation with panel data when instruments are predetermined: an empirical comparison of moment- condition estimators" *Journal of Business Statistics* 15: 419-431.