ISSN 1859-3666
E-ISSN 2815-5726

MỤC LỤC

KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

1. Phan Thu Hiền và Lý Nguyên Ngọc - Bộ tiêu chí đo lường hoạt động đại lý hải quan tại Việt Nam: Nghiên cứu áp dụng phương pháp so sánh thứ bậc mờ Fuzzy AHP. ***Mã số: 178.1SMET.11*** 3

Measuring criteria of customs brokage performance in Vietnam: An application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP)

2. **Lê Hải Trung -** Các nhân tố nội tại tác động đến rủi ro hệ thống của các ngân hàng thương mại Việt Nam ***Mã số: 178.1FiBa.11*** 19

Determinants of Systemic Risks in Vietnamese Commericial Banks

3. Trần Ngọc Mai, Cao Thị Khánh Linh, Quách Thu Hà và Phan Thị Tường Vân - Tác động của logistics xanh đến xuất khẩu của Việt Nam tới các quốc gia RCEP. ***Mã số: 178.1IBMg.11*** 31

Impact of Green Logistics Performance on Vietnam's Export Trade to Regional Comprehensive Economic Partnership Countries

QUẢN TRỊ KINH DOANH

4. Phạm Thị Dự, Nguyễn Thị Minh Nhàn và Nguyễn Thị Thu Hiền - Ảnh hưởng của thay đổi công nghệ đến chuyển dịch cơ cấu lao động ngành công nghiệp chế biến chế tạo ở Việt Nam. ***Mã số: 178.2Deco.21*** 40

Effects of Technological Change on Labor Structure Shift in Vietnam's Manufacturing and Processing Industry

5. Nguyễn Thị Thu Hương, Phạm Thị Sâm, Nguyễn Linh Chi và Lê Việt Anh - Các yếu tố ảnh hưởng tới ý định mua sản phẩm thời trang xanh của sinh viên. ***Mã số: 178.2BMkt.21*** 51

Factors affecting students' intention to buy green fashion products

ISSN 1859-3666
E-ISSN 2815-5726

6. Nguyễn Thị Mỹ Nguyệt và Trần Thị Hoàng Hà - Chất lượng sống trong công việc và sự hài lòng của các lao động giao đồ ăn trực tuyến tại Việt Nam. ***Mã số: 178.2Badm.21***

Quality of Working Life and Job Satisfaction of Vietnamese Online Food Delivery Workers 66

7. Nguyễn Thanh Hùng - Tác động của năng lực phân tích dữ liệu lớn đến hiệu suất của doanh nghiệp dịch vụ logistics tại Thành phố Hồ Chí Minh thông qua khả năng phục hồi chuỗi cung ứng vận tải. ***Mã số: 178.2TrEM.21*** 77

Impact of Big Data Analytics Capabilities on Ho Chi Minh City based Logistics Service Providers' Performance through Transport Supply Chain Resilience

8. Khưu Thị Phương Đông, Khổng Tiến Dũng, Nguyễn Minh Đức, Hồ Thị Huỳnh Giao và Đỗ Gia Linh - Ảnh hưởng của hiểu biết và thái độ với rủi ro tới quyết định sử dụng dịch vụ ví điện tử: Nghiên cứu trường hợp người dân thành phố Cần Thơ. ***Mã số: 178.2TrEM.21*** 90

The impact of risk attitudes on E-wallet usage decision: Evidences from people in Can Tho city

Ý KIẾN TRAO ĐỔI

9. Trần Hương Giang, Hồ Ngọc Ninh và Trương Ngọc Tín - Phát triển chuỗi giá trị dược liệu cho các hộ nghèo dân tộc thiểu số tại huyện Kon Plong, tỉnh Kon Tum. ***Mã số: 178.3Deco.31*** 106

Developing a pharmaceutical value chain for ethnic minority households in Kon Plong District, Kon Tum Province

ẢNH HƯỞNG CỦA THAY ĐỔI CÔNG NGHỆ ĐẾN CHUYỂN DỊCH CƠ CẤU LAO ĐỘNG NGÀNH CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN CHẾ TẠO Ở VIỆT NAM

Phạm Thị Dự *
Email: dupham@tmu.edu.vn
Nguyễn Thị Minh Nhàn *
Email: minhnhan@tmu.edu.vn
Nguyễn Thị Thu Hiền *
Email: chthuhien@tmu.edu.vn
*** Trường Đại học Thương mại**

Ngày nhận: *19/02/2023* ***Ngày nhận lại:*** *22/04/2023* ***Ngày duyệt đăng:*** *25/04/2023*

Bài viết sử dụng dữ liệu điều tra doanh nghiệp trong giai đoạn 2011-2020 từ Tổng cục Thống kê, nhằm xem xét ảnh hưởng của thay đổi công nghệ đến chuyển dịch cơ cấu lao động ngành công nghiệp chế biến chế tạo ở Việt Nam. Sử dụng kết hợp phương pháp mô men tổng quát và mô hình với số liệu bảng để ước lượng tác động của thay đổi công nghệ đến cầu lao động theo cách tiếp cận hàm cầu từ bài toán cực tiểu chi phí. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thay đổi công nghệ làm tăng cầu lao động từ đó làm thay đổi tốc độ tăng lao động của ngành, dẫn tới chuyển dịch cơ cấu lao động của ngành. Trên cơ sở đó, bài viết đưa ra một số khuyến nghị đối với Nhà nước, các doanh nghiệp và người lao động trong ngành để thích ứng với thay đổi công nghệ.

Từ khóa*: Thay đổi công nghệ, chuyển dịch cơ cấu lao động, công nghiệp chế biến chế tạo.*

JEL Classifications: *C23, J23, O14.*

1. Giới thiệu

Trong các nguồn lực phát triển kinh tế - xã hội, công nghệ là một thành tố góp phần khai thác có hiệu quả các nguồn lực, quyết định tăng trưởng trong dài hạn, tạo điều kiện chuyển đổi từ mô hình tăng trưởng theo chiều rộng sang chiều sâu. Thay đổi công nghệ (TĐCN) đóng vai trò đặc biệt quan trọng và về dài hạn chính là yếu tố quyết định tăng năng suất lao động (NSLĐ) và góp phần chuyển dịch cơ cấu lao động (CCLĐ) bền vững (Lê, 2021). TĐCN ảnh hưởng đến lao động (LĐ) trên các khía cạnh: TĐCN dẫn đến những thay đổi vị trí việc làm, có thể làm người LĐ bị mất việc (Say, 1964); Những việc làm đơn điệu trong chuỗi dây chuyền và việc làm yêu cầu một số ít kỹ năng sẽ bị ảnh hưởng đầu tiên (Arntz, et al 2016); TĐCN đem lại lợi thế cho LĐ có chuyên môn kĩ thuật (CMKT) (Hova, 2017), làm tăng nhu cầu đối với công nhân có tay nghề bậc cao (Vashist, 2018)…

Ngành công nghiệp chê biên chê tạo (CNCBCT) ở Việt Nam đã khẳng định là ngành mũi nhọn của nền kinh tế - là ngành hấp thụ được nhiều LĐ nhất. Trong bối cảnh CMCN 4.0 diễn ra ngày càng mạnh mẽ, công nghệ sản xuất thay đổi đã đặt ra thách thức không nhỏ đối với ngành. Hiện tượng máy móc sẽ thay thế sức LĐ của con người, người LĐ phải chuyển đổi công việc, nghề nghiệp; tự động hóa và robot sẽ ảnh hưởng đến việc làm của LĐ trong ngành; TĐCN đòi hỏi người LĐ phải cải thiện và nâng cao trình độ CMKT, kỹ năng. Điều này sẽ có những ảnh hưởng nhất định đến nhu cầu LĐ trong ngành: người LĐ sẽ tiếp tục làm việc trong ngành, hay chuyển sang ngành khác; LĐ từ ngành khác có thể gia nhập vào ngành CNCBCT;… Do đó, cầu LĐ của ngành sẽ có sự thay đổi, làm cho tốc độ tăng LĐ của ngành cũng có sự biến động theo, dẫn tới chuyển dịch CCLĐ. Vì vậy, việc nghiên cứu ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ ngành CNCBCT ở Việt Nam để từ đó đưa ra một số

khuyến nghị đối với Nhà nước, các doanh nghiệp (DN) và người LĐ trong ngành có thể thích ứng với TĐCN là rất cần thiết.

2. Tổng quan nghiên cứu và cơ sở lý thuyết

2.1. Tổng quan nghiên cứu

Thay đổi công nghệ và ảnh hưởng của nó đến CCLĐ vẫn còn là một vấn đề còn nhiều tranh luận. Các nghiên cứu có liên quan tập trung chủ yếu vào ảnh hưởng của TĐCN đối với cầu LĐ, thị trường LĐ, việc làm và kỹ năng. Cụ thể:

Các nhà kinh tế học theo trường phái mô hình tăng trưởng nội sinh như Mankiw đã đưa vốn con người trở thành một đầu vào trong sản xuất (Mankiw et al., 1992). Với khái niệm "learning by doing", Arrow đã đưa ra kết luận rằng chính hiệu ứng lan tỏa công nghệ sẽ đảm bảo một quá trình tăng trưởng tự thân trong nền kinh tế. Sự TĐCN tiết kiệm LĐ dẫn đến giảm cầu LĐ do các công nghệ làm tăng NSLĐ khi lượng LĐ không đổi, TĐCN còn bổ sung LĐ dẫn đến tăng cầu LĐ do đòi hỏi phải nâng cao trình độ và chất lượng của LĐ (Arrow, 1962). TĐCN làm giảm nhu cầu về LĐ có trình độ thấp và trung bình do việc sử dụng máy móc thiết bị công nghệ thay thế sức LĐ và làm tăng nhu cầu về LĐ có tay nghề cao, nhóm kỹ năng cao nhất, đặc biệt là các chuyên gia và nhà quản lý (Bresnahan, 1999). Teo Hova (2017), TĐCN sẽ gây ra bất bình đẳng về việc làm, những người LĐ sở hữu trình độ CMKT cao sẽ có nhiều khả năng được hưởng lợi từ TĐCN hơn so với những người LĐ có trình độ CMKT thấp. Vashisht (2018) đã xem xét tác động của công nghệ đối với nhu cầu việc làm và kỹ năng trong lĩnh vực sản xuất của Ấn Độ và phát hiện ra rằng mặc dù giảm LĐ trên một đơn vị sản phẩm nhưng không làm giảm tổng việc làm. Tuy nhiên việc áp dụng công nghệ mới đã làm tăng nhu cầu đối với công nhân có tay nghề bậc cao điều này dẫn đến sự phân cực việc làm. Haile, et al (2013) nghiên cứu tác động của TĐCN, chuyển giao công nghệ đến việc làm và kỹ năng dựa trên mô hình hồi quy với phương trình thể hiện tổng số việc làm đối với LĐ có kỹ năng và LĐ không có kỹ năng và sử dụng phương pháp mô men tổng quát (GMM) để ước lượng mô hình.

Ở Việt Nam, các nghiên cứu điển hình với mục tiêu đánh giá các yếu tố tác động đến chuyển dịch CCLĐ như: Vũ Thị Thu Hương (2017) đã sử dụng bộ dữ liệu điều tra DN để ước lượng mô hình đánh giá các yếu tố tác động đến chuyển dịch CCLĐ ở Việt Nam, tuy nhiên chưa đề cập đến tác động của TĐCN (Hương, 2017). Phí Thị Hằng (2014) chỉ ra các yếu tố tác động đến chuyển dịch CCLĐ ngành của tỉnh Thái Bình, trong đó đề cập một phần nhỏ về ảnh hưởng của yếu tố công nghệ; chưa phân tích TĐCN có tác động đến chuyển dịch CCLĐ như thế nào (Phí, 2014). Lê Phương Thảo (2021) sử dụng mô hình hồi quy dữ liệu bảng và phương pháp GMM để đánh giá tác động của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ ngành CNCBCT với cách tiếp cận TĐCN là máy móc, trang thiết bị phục vụ cho quá trình sản xuất và biến đo lường TĐCN là mua công nghệ, sáng chế, đầu tư nghiên cứu và phát triển (Lê, 2021).

Như vậy, các nghiên cứu hiện có không đề cập hoặc chưa phân tích về ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ theo ngành với tiếp cận TĐCN là cho phép sản xuất được nhiều đầu ra hơn với cùng một lượng đầu vào. Do đó, việc nghiên cứu trực diện về ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ trong ngành CNCBCT đảm bảo tính mới, tính không trùng lặp với các công trình đã công bố.

2.2. Cơ sở lý thuyết

2.2.1. Khái niệm về thay đổi công nghệ, chuyển dịch cơ cấu lao động

a. Khái niệm thay đổi công nghệ

Khái niệm TĐCN có thể tiếp cận theo các cách sau:

(i) Thay đổi công nghệ là quá trình phát minh, đổi mới và khuyếch tán công nghệ.

Các lý thuyết kinh tế về quá trình TĐCN có thể bắt nguồn từ những ý tưởng của Schumpeter, người đã phân biệt ba giai đoạn trong quá trình mà các công nghệ mới, ưu việt tràn ngập thị trường đó là: phát minh, đổi mới và khuyếch tán công nghệ. Công nghệ mới có được từ cả ba giai đoạn này được gọi chung là quá trình TĐCN (Schumpeter, 1976). TĐCN đề cập đến các công nghệ mới - công cụ, cơ sở vật chất, dịch vụ và tác động hoặc thay đổi của chúng đối với xã hội: cách mọi người thích nghi hoặc điều chỉnh (Gerstenfeld, 1979; Hodgen, 1952; Mead & Whittenberger, 1953; Myers & Marquis, 1969).

(ii) Thay đổi công nghệ được hiểu là kỹ thuật sản xuất mới (quy trình công nghiệp), được sử dụng để nghiên cứu vai trò của công nghệ như một nhân tố thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, năng suất. TĐCN có ý nghĩa hẹp hơn liên quan đến những thay đổi trong

kỹ thuật sản xuất hoặc phương pháp sản xuất, trong đó cơ giới hóa, sau đó là dây chuyền lắp ráp, rồi tự động hóa là biểu tượng trong những năm 1930 và các năm sau đó (Jerome, 1934). Kỹ thuật đề cập đến "một phương pháp sản xuất được sử dụng" và sự TĐCN hoặc thay đổi kỹ thuật để "nâng cao hiểu biết về nghệ thuật công nghiệp" hoặc "tiến bộ trong công nghệ" hoặc kỹ thuật "được phát hiện đầu tiên" (Mansfield, 1968). TĐCN liên quan đến việc tạo ra một bộ mới (bao gồm cả bộ cũ) các giải pháp thay thế sản xuất; thay đổi kỹ thuật là "sự thay đổi trong phương pháp sản xuất với lựa chọn thay thế công nghệ khác so với công nghệ hiện có (Irmer & Feller-Kniepmeier, 1972).

(iii) Thay đổi công nghệ là khả năng để có thể sản xuất được nhiều đầu ra hơn (sản lượng cao hơn) với cùng một lượng đầu vào (vốn, LĐ, tài nguyên, ...). "TĐCN ở đây được coi là đồng nghĩa với việc sửa đổi (một lịch trình đưa ra kết quả đầu ra tương ứng với các yếu tố đầu vào khác nhau), tức là những thay đổi trong hàm sản xuất" (Mayo, 1947). TĐCN là sự thay đổi trong hàm sản xuất để tạo ra lượng đầu ra lớn hơn với cùng một lượng đầu vào (Haile et al., 2013; Meschi et al., 2016; Rosenberg, 1963). Trong bài viết này, nhóm nghiên cứu tiếp cận TĐCN theo quan điểm (iii).

b. Khái niệm chuyển dịch cơ cấu lao động

Chuyển dịch CCLĐ là quá trình thay đổi tỷ trọng và chất lượng LĐ trong một không gian và thời gian nhất định (Hương, 2017; Lê, 2021; Phí, 2014). Thực chất, chuyển dịch CCLĐ là quá trình phân bổ lại LĐ trong nền kinh tế theo hướng tiến bộ, nhằm mục đích sử dụng LĐ có hiệu quả. Quá trình đó vừa diễn ra trên quy mô toàn bộ nền kinh tế vừa diễn ra trong phạm vi của từng nhóm ngành, nội bộ mỗi ngành. Để đo lường chuyển dịch CCLĐ có thể sử dụng các phương pháp: Phương pháp vector, Sự thay đổi trong tỷ trọng LĐ và chỉ số Lilien. Bài viết lựa chọn chỉ số Lilien để đo lường chuyển dịch CCLĐ trong ngành cấp 1 theo công thức:

$$LI = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(s_{it}) \times (g_{it} - g_t)^2}$$

Trong đó: i là chỉ số ngành i và t là thời gian; s_{it} là tỷ trọng LĐ của ngành i; g_{it} là tốc độ tăng LĐ của ngành i; g_t là tốc độ tăng LĐ chung.

Để đo mức độ chuyển dịch CCLĐ ở các ngành cấp 2, sử dụng chỉ số Lilien mở rộng:

$$LI_{jt} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(s_{ijt}) \times \{\ln(x_{ijt}/x_{ijt-1}) - \ln(X_{jt}/X_{jt-1})\}^2}$$

Trong đó: các chỉ số i dùng để chỉ ngành con (ngành cấp 2); j chỉ ngành lớn (ngành cấp 1); t là thời gian; LI_{jt} là chỉ số Lilien đo lường chuyển dịch CCLĐ bên trong ngành j tại thời điểm t; s_{ijt} là tỷ trọng LĐ của ngành i trong tổng LĐ của ngành lớn j; x_{ijt} là tổng số LĐ của ngành i thuộc ngành lớn j; X_{jt} là tổng số LĐ ngành lớn j.

2.2.2. Ảnh hưởng của thay đổi công nghệ đến chuyển dịch cơ cấu lao động trong ngành

TĐCN làm thay đổi số lượng việc làm hay thay đổi nhu cầu LĐ của DN, từ đó làm thay đổi cầu LĐ của các ngành trong nền kinh tế. Cầu LĐ thay đổi sẽ dẫn tới quá trình chuyển dịch CCLĐ - sự dịch chuyển LĐ từ bộ phận/ngành này sang bộ phận/ngành khác. Cơ chế tác động của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ trong ngành được thể hiện thông qua: Thay đổi công nghệ —> Thay đổi cầu LĐ trong các ngành —> Chuyển dịch CCLĐ trong ngành.

a. Ảnh hưởng của thay đổi công nghệ đến cầu lao động trong các ngành

Dorfman và cộng sự (1987) đã nhấn mạnh vai trò quyết định của tiến bộ kỹ thuật, công nghệ và NSLĐ đối với tăng trưởng kinh tế và LĐ trong xã hội (Dorfman et al., 1987). Thay đổi công nghệ có tác động tích cực đến NSLĐ, từ đó dẫn đến thay đổi cầu LĐ theo 2 xu hướng: (i) NSLĐ tăng sẽ làm sản phẩm biên tăng, DN sẽ thuê thêm LĐ và cầu LĐ sẽ tăng; và (ii) NSLĐ giảm, làm giảm cầu LĐ.

(i) Tác động làm tăng cầu LĐ

TĐCN dẫn đến tăng cầu LĐ có kỹ năng, phải nâng cao trình độ và chất lượng của LĐ (Arrow, 1962; Mankiw et al., 1992). TĐCN tác động làm tăng nhu cầu về LĐ có tay nghề cao, nhóm kỹ năng cao nhất, đặc biệt là các chuyên gia và nhà quản lý (Bresnahan & Greenstein, 1999). Ảnh hưởng của công nghệ đến thị trường LĐ dẫn đến những thay đổi vị trí việc làm, điều chỉnh chính sách kinh tế vĩ mô. TĐCN đem lại lợi thế cho một lớp LĐ có CMKT và một số nhà nghiên cứu cũng xác nhận chênh lệch về thu nhập ngày càng lớn hơn (Hova, 2017). Việc sử dụng công nghệ mới đã nhanh chóng làm tăng nhu cầu đối với công nhân có tay nghề bậc cao, điều này dẫn đến sự phân cực trong việc làm thuộc lĩnh vực sản xuất (Vashisht, 2018).

(ii) Tác động làm giảm cầu LĐ

TĐCN sẽ làm thay thế các công việc truyền thống do những LĐ không có tay nghề thực hiện bằng những công việc mới đòi hỏi LĐ lành nghề. Tác động làm giảm nhu cầu về LĐ có trình độ thấp và trung bình do sử dụng máy móc thiết bị công nghệ thay thế sức LĐ (Bresnahan & Greenstein, 1999). Hiệu ứng lan tỏa công nghệ sẽ đảm bảo một quá trình tăng trưởng tự thân trong nền kinh tế và có những tác động tích cực đến NSLĐ (Arrow, 1962; Mankiw et al., 1992). TĐCN dẫn đến tăng NSLĐ, tiết kiệm chi phí LĐ dẫn đến giảm cầu LĐ do có sự thay thế của máy móc thiết bị. Những tác động tiêu cực có thể xảy ra của sự TĐCN đối với việc làm và khả năng chuyển đổi việc làm của người LĐ có thể làm người LĐ bị mất việc (Say, 1964). Những việc làm đơn điệu trong chuỗi dây chuyền sẽ chịu ảnh hưởng đầu tiên, tiếp đến là việc làm yêu cầu một số ít kỹ năng (Arntz et al., 2016). Với sự có mặt của TĐCN và cải tiến kỹ năng LĐ, sự khan hiếm LĐ có tay nghề có thể dễ dàng tạo ra thất nghiệp trong số những người LĐ không có kỹ năng, trừ khi các chính sách đào tạo phù hợp được đưa ra.

b. Thay đổi cầu LĐ dẫn tới chuyển dịch CCLĐ trong ngành

TĐCN tác động làm cầu LĐ của DN thay đổi, do đó cầu LĐ của ngành cũng thay đổi theo. Cầu LĐ thay đổi ảnh hưởng tới tốc độ tăng LĐ của ngành, từ đó dẫn tới chuyển dịch CCLĐ trong ngành. Khung phân tích ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ theo ngành được mô tả theo sơ đồ 1. Do không có sẵn thông tin về công nghệ trong bộ số liệu ở Việt Nam, bài viết sử dụng chỉ số năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) như một biến đại diện cho TĐCN để xem xét trong mô hình cầu LĐ. Ngoài ra, các biến trễ để đánh giá sự thay đổi ở các năm trước, đồng thời tránh được hiện tượng tự tương quan trong hồi quy tuyến tính.

3. Mô hình và phương pháp nghiên cứu

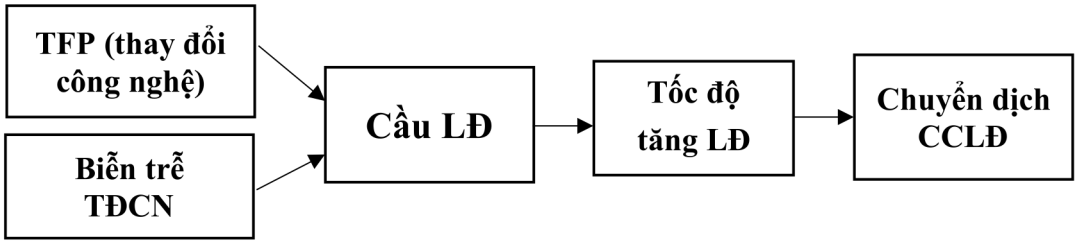
3.1. Mô hình nghiên cứu

Mô hình đánh giá yếu tố ảnh hưởng đến cầu LĐ gồm: *(i) Mô hình cân bằng*: Cách tiếp cận này chủ yếu dựa vào các biến số vĩ mô và các tính toán thống kê để dự báo. Mô hình này đòi hỏi số liệu của nhiều ngành, lĩnh vực và các tham số thể hiện mối quan hệ thường là vay mượn hoặc được ước lượng từ bên ngoài mô hình, tuy nhiên thường không được báo cáo. *(ii) Mô hình định lượng:* Cách tiếp cận này sử dụng số liệu cấp DN, cung cấp thông tin về năng lực sản xuất và kinh doanh của DN thường chỉ có đầu ra, đầu vào: vốn, LĐ và đầu vào trung gian; không có giá đầu vào và giá đầu ra. Việc tiếp cận từ bài toán cực đại lợi nhuận thì có thể tìm được hàm cầu LĐ phụ thuộc vào giá đầu vào, giá đầu ra; còn cách tiếp cận từ bài toán cực tiểu chi phí sẽ được hàm cầu có điều kiện của LĐ phụ thuộc vào đầu ra và giá nhân tố. Như vậy, cả hai cách tiếp cận mà muốn ước lượng hàm cầu LĐ đều phải tìm cách xấp xỉ giá đầu vào, riêng tiếp cận từ bài toán cực đại lợi nhuận thì phải xấp xỉ thêm giá đầu ra. Vì vậy, bài viết này sử dụng hàm cầu có điều kiện của LĐ có dạng suy ra từ bài toán cực tiểu chi phí.

Mô hình chỉ định sử dụng trong nghiên cứu này:

$$lnl_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnl_{it-1} + \beta_2 lnl_{it-2} + \beta_3 TFP_{it} + \beta_4 TFP_{it-1} + \beta_5 TFP_{it-2} + \gamma * year + c_i + u_t + \varepsilon_{it}$$

Trong đó: Chỉ số i và t là chỉ số của DN thứ i tại thời điểm t; Biến lnl là logarit của số LĐ trong DN; TFP là biến đại diện cho TĐCN. Các biến này được sử dụng ở cả dạng trễ một năm (TFP_{it-1}) và trễ hai năm (TFP_{it-2}). Biến thời gian (year) được đưa vào mô hình dưới dạng biến giả để kiểm soát tác động của các yếu tố vĩ mô. Sử dụng cách tiếp cận của Olley và Pakes để đo lường tác động của TFP đến cầu LĐ (Olley & Pakes, 1992). Cách tiếp cận này cho phép xác định giá trị TFP cho từng DN và khắc



(Nguồn: Nhóm nghiên cứu đề xuất)

Sơ đồ 1: *Ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ*

phục được vấn đề tính chệch đồng thời trong ước lượng hàm sản xuất.

3.2. Số liệu và phương pháp ước lượng

3.2.1. Số liệu sử dụng và mô tả các biến số

Số liệu sử dụng là số liệu về ngành CNCBCT được thu thập từ dữ liệu điều tra DN. Ngành CNCBCT bao gồm 24 ngành cấp 2 được đánh số thứ tự từ 10 đến 33 theo Quyết định số 27/2018 QĐ-TTg ban hành hệ thống ngành kinh tế Việt Nam. Các biến số sử dụng được mô tả như bảng 1.

Bảng 1: *Mô tả các biến số sử dụng*

Tên biến	Mô tả biến số
Lnl	Logarit của số LĐ trong DN
L.lnl	Trễ 1 năm của biến lnl
L2.lnl	Trễ 2 năm của biến lnl
Lntfp	Logarit của năng suất nhân tố tổng hợp
L.lntfp	Trễ 1 năm của lntfp
L2.lntfp	Trễ 2 năm của lntfp
year3	Biến giả thời gian năm 2016
year4	Biến giả thời gian năm 2017
year5	Biến giả thời gian năm 2018
year6	Biến giả thời gian năm 2019
year7	Biến giả thời gian năm 2020

(Nguồn: Nhóm nghiên cứu đề xuất)

Mô tả thống kê các biến sử dụng trong mô hình được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2: *Mô tả thống kê các biến sử dụng trong mô hình*

		2020				2011			
	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Lnl	24317	3,17	1,77	0,00	11,06	3,35	1,64	0,00	11,24
Tfp	24317	112,81	45,83	0,00	310,47	107,41	44,82	-1,28	302,83

(Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu)

3.2.2. Phương pháp ước lượng

Xuất phát từ bài toán đối ngẫu, cực tiểu chi phí để xác định hàm cầu LĐ. Tuy nhiên, một số biến thực sự có thể là biến nội sinh bởi vì các DN đưa ra quyết định nhu cầu sản lượng và yếu tố sản xuất của họ cùng nhau (Hamermesh, 1996). Để khắc phục vấn đề đồng thời của các biến việc làm, sản lượng, bài viết sử dụng phương pháp GMM với số liệu bảng để giải thích cho các đặc điểm kỹ thuật và thị trường không quan sát được mà bất biến theo thời gian. Phương pháp GMM cho phép thực hiện các giả định khác nhau về tính nội sinh của các biến độc lập mà không cần phải mô hình hóa chúng một cách rõ ràng. Các giả định cụ thể về tính nội sinh có thể được kiểm định bằng cách sử dụng kiểm định Sargan cho các hạn chế nhận dạng quá mức. Phương pháp này ước tính mô hình phương sai bậc nhất nhưng sử dụng các biến bị trễ làm công cụ.

Với biến công cụ là biến trễ của các biến độc lập và lựa chọn phương sai mạnh, do vậy sẽ không xét đến kiểm định Sargan mà chỉ xem đến kiểm định tự tương quan do Arellano và Bond đề xuất (Arellano & Bond, 1991). Tự tương quan bậc 1, AR(1), giá trị Prob>z của các mô hình đều nhỏ hơn 5% và 10%, có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%, do vậy các mô hình có tự tương quan bậc 1. Tự tương quan bậc 2, AR(2) cho kết quả Prob>z của các mô hình đều lớn hơn 0,05, do vậy phần dư của mô hình GMM không tồn tại hiện tượng tự tương quan bậc 2. Các kiểm

định thỏa mãn điều kiện về biến công cụ do đó lựa chọn biến công cụ theo phương pháp này là phù hợp. Các kết quả tìm thấy được trong mô hình là vững và hoàn toàn có thể phân tích được.

4. Kết quả nghiên cứu

TFP là biến đại diện để đo lường tác động của TĐCN đến cầu LĐ. Hệ số biến TFP mang dấu dương ở năm *t* và dấu âm đối với các năm *t-1, t-2,* điều này phản ánh khi TFP tăng thì DN đã tăng cầu LĐ để mở rộng quy mô sản xuất, tận dụng lợi thế tăng theo năng suất. Tuy nhiên, DN ngành CNCBCT cũng có xu hướng điều chỉnh giảm LĐ khi nhìn vào TFP của những năm trước đó.

4,528; Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc 4,396; Sản xuất sản phẩm thuốc lá 4,315; có nghĩa nếu TFP tăng 1% thì cầu LĐ các ngành này tăng lần lượt 4,528%; 4,396% và 4,315%. Các ngành TFP ảnh hưởng thấp hơn tới cầu LĐ: Sản xuất đồ uống 2,46; Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị 2,721 và In, sao chép bản ghi các loại 2,726. Như vậy, TĐCN trong ngành đã mang đến cho thị trường LĐ ngành CNCBCT có thêm nhiều việc làm (tương đồng với kết quả nghiên cứu của Lê Phương Thảo, 2021).

Xét với các biến trễ 1 năm thì TFP làm giảm cầu LĐ các ngành; 02/24 ngành có cầu LĐ tăng: Sản xuất trang phục 0,365%; Sửa chữa, bảo dưỡng và

Bảng 3: *Kết quả ước lượng ảnh hưởng của TFP đến cầu lao động*

Mã ngành	Công nghiệp chế biến, chế tạo	Lntfp	lntfp(-1)	lntfp(-2)
10	Sản xuất, chế biến thực phẩm	3,336	-1,247	-0,134
11	Sản xuất đồ uống	2,466	-0,564	-0,017
12	Sản xuất sản phẩm thuốc lá	4,315	-1,681	0,854
13	Dệt	3,409	-1,642	0,002
14	Sản xuất trang phục	3,249	0,365	0,288
15	Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan	3,601	-0,641	-0,032
16	Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế)	3,180	-0,889	-0,053
17	Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy	3,648	-1,703	-0,052
18	In, sao chép bản ghi các loại	2,726	-0,196	0,115
19	Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế	4,528	-0,909	-0,434
20	Sản xuất hóa chất và sản phẩm hóa chất	2,899	-1,650	0,036
21	Sản xuất thuốc, hóa dược và dược liệu	3,610	-2,162	0,067
22	Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic	3,346	-1,661	-0,092
23	Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác	3,718	-0,716	-0,022
24	Sản xuất kim loại	3,559	-0,671	-0,048
25	Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị)	3,057	-1,458	-0,100
26	Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học	4,008	-1,326	-0,076
27	Sản xuất thiết bị điện	3,650	-1,371	-0,099
28	Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu	3,452	-2,013	-0,166
29	Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc	4,396	-0,753	-0,210
30	Sản xuất phương tiện vận tải khác	3,818	-0,202	-0,126
31	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế	3,205	-1,180	0,016
32	Công nghiệp chế biến, chế tạo khác	2,988	-1,433	-0,004
33	Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị	2,721	0,247	0,259

(Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu)

Kết quả cho thấy, TĐCN của 24 ngành cấp 2 thuộc ngành CNCBCT trong giai đoạn 2011- 2020 có tác động tích cực đến cầu LĐ của ngành, hệ số TFP của các ngành đều dương. Các ngành có hệ số TFP cao: Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế

lắp đặt máy móc và thiết bị 0,247%. Tương tự với biến trễ 2 năm thì TFP cũng làm giảm cầu LĐ, 07/24 ngành có cầu LĐ tăng: Sản xuất sản phẩm thuốc lá 0,854%; Dệt 0,002%; Sản xuất trang phục 0,288%; In, sao chép bản ghi các loại 0,115%; Sản xuất hóa

chất và sản phẩm hóa chất 0,036%; Sản xuất thuốc, hóa dược và dược liệu 0,067%; Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị 0,259%.

Ngành 23 - Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác có tốc độ tăng TFP bình quân là thấp nhất đạt 1,0%; còn các ngành còn lại đều lớn hơn 1,0%. Ngành 33- Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị có tốc độ tăng TFP bình quân cao nhất đạt 1,016%. Từ tốc độ tăng TFP bình quân của các ngành và hệ số ước lượng ảnh hưởng của TFP đến từng ngành ở bảng 3, có thể tính được tốc độ tăng LĐ (gL) bình quân trong giai đoạn 2011 - 2020 ở các ngành do tăng TFP như sau:

Tốc độ tăng TFP tỷ lệ thuận với tốc độ tăng LĐ của 24 ngành cấp 2 thuộc ngành CNCBCT (chỉ số gL (TFP) dương). Cụ thể, TFP làm tốc độ tăng LĐ ở ngành 19 - Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế là cao nhất 4,577%; ngành 29 - Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc 4,437%. Ngành 11 - Sản xuất đồ uống tốc độ tăng LĐ do tăng TFP là thấp nhất 2,472%.

Xét với biến trễ 1 năm, tốc độ tăng LĐ của hầu hết các ngành đều giảm (chỉ số gL(TFP-1) là âm), có 02 ngành tốc độ tăng TFP tỷ lệ thuận với tốc độ tăng LĐ là ngành 14 - Sản xuất trang phục; ngành 33 - Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị.

Bảng 4: *Tốc độ tăng lao động do tăng TFP ngành CNCBCT*

Đơn vị tính: %

Mã ngành	Công nghiệp chế biến chế tạo	Tốc độ tăng TFP bình quân	gL (TFP)	gL (TFP-1)	gL (TFP-2)	gL
10	Sản xuất, chế biến thực phẩm	1,004	3,349	-1,252	-0,135	1,963
11	Sản xuất đồ uống	1,003	2,472	-0,565	-0,017	1,890
12	Sản xuất sản phẩm thuốc lá	1,004	4,331	-1,687	0,857	3,501
13	Dệt	1,009	3,441	-1,657	0,002	1,786
14	Sản xuất trang phục	1,008	3,276	0,368	0,290	3,935
15	Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan	1,010	3,637	-0,647	-0,032	2,957
16	Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế)	1,012	3,217	-0,899	-0,054	2,264
17	Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy	1,004	3,663	-1,710	-0,052	1,901
18	In, sao chép bản ghi các loại	1,004	2,736	-0,197	0,115	2,654
19	Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế	1,011	4,577	-0,919	-0,439	3,220
20	Sản xuất hóa chất và sản phẩm hóa chất	1,011	2,929	-1,667	0,036	1,299
21	Sản xuất thuốc, hóa dược và dược liệu	1,010	3,647	-2,184	0,068	1,530
22	Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic	1,006	3,366	-1,671	-0,093	1,603
23	Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác	1,000	3,716	-0,716	-0,022	2,979
24	Sản xuất kim loại	1,006	3,581	-0,675	-0,048	2,857
25	Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị)	1,012	3,093	-1,475	-0,101	1,517
26	Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học	1,009	4,045	-1,338	-0,077	2,630
27	Sản xuất thiết bị điện	1,010	3,686	-1,385	-0,100	2,202
28	Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu	1,010	3,486	-2,033	-0,168	1,286
29	Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc	1,009	4,437	-0,760	-0,212	3,465
30	Sản xuất phương tiện vận tải khác	1,003	3,831	-0,203	-0,126	3,502
31	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế	1,009	3,233	-1,190	0,016	2,059
32	Công nghiệp chế biến, chế tạo khác	1,009	3,014	-1,445	-0,004	1,564
33	Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị	1,016	2,765	0,251	0,263	3,280

(Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu)

Với biến trễ 2 năm, có 8 ngành tốc độ tăng LĐ dương, 16 ngành còn lại có tốc độ tăng LĐ âm. Điều đó cho thấy, tốc độ tăng LĐ bị ảnh hưởng bởi tốc độ tăng TFP và các DN khi muốn điều chỉnh tốc độ tăng LĐ thì phải căn cứ vào tốc độ tăng TFP của thời kỳ trước đó. Khi đó, tốc độ tăng LĐ được thể hiện ở cột gL và TFP tăng giúp cho tốc độ tăng LĐ ở ngành 14 - Sản xuất trang phục tăng cao nhất 3,935%. Ngành 28 - Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu có tốc độ tăng LĐ thấp nhất 1,286%.

Để đánh giá ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ của ngành CNCBCT cần tính được tỷ lệ đóng góp của TFP vào bình phương của chỉ số chuyển dịch CCLĐ (LI^2) bình quân trong giai đoạn 2011- 2020.

TFP đem lại sự thay đổi trong đóng góp lớn nhất vào LI^2 của ngành 15 - Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan 13,47%, ngành 10 - Sản xuất chế biến thực phẩm 12,97%. Ngành Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế đóng góp ít nhất 0,06%; Sản xuất sản phẩm thuốc lá 0,09%. Ngành 26 - Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học dù đóng góp lớn nhất vào LI^2, nhưng do TFP đem lại là 8,05. Nguyên nhân là do tốc độ tăng

Bảng 5: *Tỷ lệ đóng góp của từng ngành trong bình phương của chỉ số chuyển dịch CCLĐ do TFP đem lại*

Mã ngành	Công nghiệp chế biến chế tạo	LI^2	LI^2 do TFP đem lại	Đóng góp của từng ngành trong LI^2 do TFP đem lại (%)
10	Sản xuất, chế biến thực phẩm	0,01745	0,00974	12,97
11	Sản xuất đồ uống	0,00178	0,00093	1,24
12	Sản xuất sản phẩm thuốc lá	0,00129	0,00007	0,09
13	Dệt	0,00017	0,00503	6,69
14	Sản xuất trang phục	0,00002	0,00434	5,79
15	Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan	0,00109	0,01011	13,47
16	Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế)	0,00165	0,00195	2,59
17	Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy	0,00006	0,00215	2,86
18	In, sao chép bản ghi các loại	0,00066	0,00084	1,12
19	Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế	0,00002	0,00004	0,06
20	Sản xuất hóa chất và sản phẩm hóa chất	0,0000016	0,00015	0,21
21	Sản xuất thuốc, hóa dược và dược liệu	0,00012	0,00109	1,46
22	Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic	0,00015	0,00613	8,16
23	Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác	0,01685	0,00255	3,40
24	Sản xuất kim loại	0,000004	0,00089	1,19
25	Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị)	0,00011	0,00719	9,57
26	Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học	0,10623	0,00604	8,05
27	Sản xuất thiết bị điện	0,00008	0,00273	3,64
28	Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu	0,00017	0,00194	2,59
29	Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc	0,00027	0,00068	0,90
30	Sản xuất phương tiện vận tải khác	0,00682	0,00061	0,82
31	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế	0,00007	0,00578	7,69
32	Công nghiệp chế biến, chế tạo khác	0,00196	0,00379	5,05
33	Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị	0,00037	0,00030	0,40
Tổng LI2 bình quân		0,157	**0,075**	**100**
LI bình quân		0,397	**0,274**	

(Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu)

LĐ do tăng TFP là 2,63% thấp hơn rất nhiều so với tốc độ tăng LĐ của ngành là 18,13%. Điều này phù hợp với lý thuyết tính chỉ số Lilien bao gồm 2 bộ phận: tỷ trọng LĐ của ngành và tốc độ tăng LĐ của ngành. Nếu tỷ trọng LĐ của ngành không đổi, tốc độ tăng LĐ cao hơn thì CCLĐ ngành đó chuyển dịch mạnh hơn.

So sánh giá trị của LI^2 bình quân và LI^2 bình quân do TFP đem lại (ở bảng 5) cho thấy TFP đóng góp 47,7% trong LI^2 bình quân. Tương tự, so sánh giá trị của LI bình quân và LI bình quân do TFP đem lại cho thấy TFP đóng góp 69,1% trong LI bình quân. Như vậy, TFP là yếu tố góp phần thúc đẩy chuyển dịch CCLĐ của ngành và chiếm tỷ trọng cao nhất trong chỉ số LI.

5. Khuyến nghị

Để giảm thiểu những rủi ro cho LĐ trong tương lai, Nhà nước, DN và người LĐ cần có những chuẩn bị, đổi mới hợp lý để hạn chế những ảnh hưởng tiêu cực có thể xảy ra.

5.1. Khuyến nghị tới cơ quan quản lý nhà nước, Chính phủ

- Hoàn thiện các chính sách để tận dụng, phát triển cơ hội việc làm trong dài hạn

Cầu LĐ của ngành giảm trong dài hạn, vì vậy, để hạn chế rủi ro cho phân khúc LĐ ít hoặc không có

Bảng 6: *Tốc độ tăng lao động trung bình do TFP đem lại, giai đoạn 2011 - 2020*

Mã ngành	Công nghiệp chế biến, chế tạo	Tốc độ tăng LĐ trung bình của ngành (%)	Tốc độ tăng LĐ trung bình do TFP đem lại (%)
10	Sản xuất, chế biến thực phẩm	0,81	1,96
11	Sản xuất đồ uống	0,50	1,89
12	Sản xuất sản phẩm thuốc lá	-2,90	3,50
13	Dệt	6,10	1,79
14	Sản xuất trang phục	5,40	3,93
15	Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan	6,00	2,96
16	Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế)	2,50	2,26
17	Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy	4,80	1,90
18	In, sao chép bản ghi các loại	2,90	2,65
19	Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế	3,95	3,22
20	Sản xuất hóa chất và sản phẩm hóa chất	3,00	1,30
21	Sản xuất thuốc, hóa dược và dược liệu	4,10	1,53
22	Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic	6,00	1,60
23	Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác	-0,80	2,98
24	Sản xuất kim loại	5,26	2,86
25	Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị)	4,95	1,52
26	Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học	18,13	2,63
27	Sản xuất thiết bị điện	6,00	2,20
28	Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu	6,70	1,29
29	Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc	6,70	3,46
30	Sản xuất phương tiện vận tải khác	-1,00	3,50
31	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế	5,00	2,06
32	Công nghiệp chế biến, chế tạo khác	8,30	1,56
33	Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị	7,90	3,28

(Nguồn: Tính toán của nhóm nghiên cứu)

CMKT, các cơ quan hữu quan xây dựng các chương trình đào tạo kỹ năng cho người LĐ có thể đáp ứng nhanh những yêu cầu khi DN cập nhật công nghệ mới: công nghệ thông tin, an ninh mạng, … Ban hành các quy định, chương trình hỗ trợ những nhóm LĐ dễ bị thất nghiệp cao.

- Hoàn thiện các cơ chế và chính sách hỗ trợ DN nâng cao năng lực công nghệ

Sử dụng công cụ thuế và tín dụng để hỗ trợ các DN ngành CNCBCT tiếp cận và sử dụng công nghệ hiện đại. Sử dụng chính sách miễn thuế cho toàn bộ các sản phẩm đang trong giai đoạn sản xuất thử nghiệm bằng công nghệ mới. Giảm thuế lợi tức cho các sản phẩm làm ra bằng công nghệ mới, có chính sách ưu đãi trong quá trình áp dụng công nghệ trong nước sáng tạo ra. Xây dựng và rà soát lại chương trình đào tạo trong hệ thống giáo dục thiên về thực hành, giảm về lý thuyết nhằm đáp ứng yêu cầu của thị trường LĐ. Hướng tới đào tạo nghề trung cấp và cao đẳng nhằm đáp ứng cả về số lượng và chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật.

5.2. Khuyến nghị đối với các doanh nghiệp ngành công nghiệp chế biến chế tạo

- Tổ chức vị trí việc làm và phát triển kỹ năng cho người trong độ tuổi lao động

DN ngành CNCBCT cần xác định các vị trí tuyển dụng cần thiết trong tương lai để định hướng đào tạo kỹ năng phù hợp, tăng khả năng thích nghi khi TĐCN mới. DN cần chú trọng nhiều hơn vào hoạt động đào tạo, tập huấn theo đặc thù của DN mình, nhất là các vấn đề gắn với công nghệ. Khi cần thiết, DN chủ động kết hợp với các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước, phối hợp nhịp nhàng để nâng cao năng lực cho người đang làm việc. Bên cạnh đó, đặt hàng các đơn vị đào tạo theo nhu cầu đang thiếu của mình.

- Nâng cao hiệu quả sử dụng công nghệ của DN

DN cần phải xác định lựa chọn công nghệ phù hợp với kỹ năng của người LĐ. Các công nghệ được chuyển giao cần được xác định rõ tiêu chuẩn và những giới hạn nhất định. Thực hiện việc giám định, kiểm tra với các công nghệ được chuyển giao. Đào tạo đội ngũ LĐ làm việc trong ngành CNCBCT có chất lượng cao đáp ứng được những yêu cầu đòi hỏi công nghệ cao. Phát triển đội ngũ LĐ có trình độ CMKT tránh tình trạng dư thừa và thiếu hụt ở các trình độ khác nhau. Tăng cường tối đa việc huy động vốn thông qua các chương trình liên kết và hợp tác đầu tư nhằm huy động tốt hơn nguồn vốn từ bên ngoài. Đổi mới mạnh mẽ cả nội dung và phương thức vận động, xúc tiến đầu tư một cách chủ động, có hiệu quả và phù hợp với sự phát triển của từng ngành và từng DN.

5.3. Khuyến nghị đối với người lao động

Người LĐ cần chú ý tìm hiểu cơ hội của cuộc CMCN 4.0, thay đổi tư duy tìm kiếm công việc thụ động từ thị trường sang tư duy "khởi sự" từ chính mình. Người LĐ cần biết cách học hỏi các kiến thức và kỹ năng mới, nhất là các phương thức làm việc trong thời chuyển đổi số. Người LĐ nên tự đánh giá cụ thể năng lực của cá nhân để định hướng phấn đấu và tự nâng cao trình độ, tránh rơi vào vòng luẩn quẩn trình độ thấp - LĐ giản đơn - ít cơ hội được đào tạo - thu nhập thấp - dễ bị mất việc do TĐCN. Người LĐ được khuyến khích học cách thích nghi thông qua chủ động đón đầu các kỹ năng mới trong nền kinh tế số. Mỗi người cần ý thức vươn lên, tự cập nhật những kiến thức mới, để từng bước vượt qua với các khó khăn, sẵn sàng đối mặt với khả năng yêu cầu công việc thay đổi thường xuyên.

6. Kết luận

Kết quả thu được từ mô hình nghiên cứu đem lại những đánh giá định lượng về ảnh hưởng của TĐCN đến chuyển dịch CCLĐ ngành CNCBCT ở Việt Nam. TĐCN chưa tác động nhiều đến cầu LĐ ngành CNCBCT do hiệu quả mở rộng về đầu ra của công nghệ đang diễn ra khá mạnh, nhưng trong dài hạn sẽ làm giảm LĐ trình độ thấp và có xu hướng bổ sung với nhóm LĐ có kỹ năng, dẫn tới chuyển dịch CCLĐ trong ngành diễn ra mạnh mẽ hơn. Để luận giải cho các kết quả định lượng cần tiến hành nghiên cứu định tính để từ đó có thêm cơ sở đề xuất các giải pháp để thúc đẩy chuyển dịch CCLĐ của ngành thích ứng với TĐCN. Đồng thời, cần nghiên cứu ảnh hưởng của TĐCN đến trình độ CMKT của LĐ ngành CNCBCT để thấy rõ LĐ có trình độ cao hay thấp bị ảnh hưởng nhiều hơn từ TĐCN; ảnh hưởng của TĐCN đến việc làm bền vững trong ngành ra sao;…◆

Tài liệu tham khảo:

1. Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, *58*(2), 277-297.

2. Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis.

3. Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies, June.*

4. Bresnahan, T. F., & Greenstein, S. (1999). Technological competition and the structure of the computer industry. *The Journal of Industrial Economics*, *47*(1), 1-40.

5. Dorfman, R., Samuelson, P. A., & Solow, R. M. (1987). Linear programming and economic analysis. *Courier Corporation.*

6. Gerstenfeld, A. (1979). Simulation Combined with Cooperating Expert Systems: An Aid for Training, Screening, and Plans and Procedures. *Journal of Air Traffic Control*, *30*(2).

7. Haile, G. A., Srour, I., & Vivarelli, M. (2013). The impact of globalization and technology transfer on manufacturing employment and skills in Ethiopia.

8. Hamermesh, D. S. (1996). Labor demand. *Princeton University press.*

9. Hodgen, M. T. (1952). Change and History: A Study of the Dated Distributions of Technological Innovations in England. *Wenner Gren Foundation for Anthropological Research.*

10. Hova, T. (2017). The Effects of Technological Changes on Employment.

11. Hương, V. T. T. (2017). Chuyển dịch cơ cấu lao động tại Việt Nam: Các yếu tố tác động và vai trò đối với tăng trưởng kinh tế.

12. Irmer, V., & Feller-Kniepmeier, M. (1972). Isotope Effect for Self-Diffusion in Single Crystals of α Iron and Correlation Factor of Solute Diffusion in α Iron. *Journal of Applied Physics*, *43*(3), 953-957.

13. Jerome, H. (1934). Mechanization in industry. *NBER Books*.

14. Lê, P. T. (2021). Tác động của thay đổi công nghệ đến chuyển dịch cơ cấu lao động ngành công nghiệp chế biến chế tạo Việt Nam.

15. Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, *107(2), 407-437.*

16. Mansfield, E. (1968). Industrial research and technological innovation; an econometric analysis.

17. Mayo, E. (1947). The political problem of industrial civilization.

18. Mead, J., & Whittenberger, J. L. (1953). Physical properties of human lungs measured during spontaneous respiration. *Journal of applied physiology*, *5(12), 779-796.*

19. Meschi, E., Taymaz, E., & Vivarelli, M. (2016). Globalization, technological change and labor demand: a firm-level analysis for Turkey. *Review of World Economics*, *152*, 655-680.

20. Myers, S., & Marquis, D. G. (1969). *Successful industrial innovations: A study of factors underlying innovation in selected firms* (Vol. 69). National Science Foundation.

21. Olley, S., & Pakes, A. (1992). The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry. *In: National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.*

22. Phí, T. H. (2014). Chuyển dịch cơ cấu lao động theo ngành ở Thái Bình trong giai đoạn hiện nay.

23. Rosenberg, N. (1963). Technological change in the machine tool industry, 1840-1910. *The Journal of Economic History*, *23(4), 414-443.*

24. Say, J.-B. (1964). A Treatise on Political Economy or the Production. *Distribution and Consumption of Wealth, New York: Kelley*.

25. Schumpeter, J. A. (1976). II. Capitalism, Socialism, and Democracy, 1942.

26. Tổng cục Thống kê. Điều tra doanh nghiệp các năm 2011 - 2020.

27. Vashisht, P. (2018). Destruction or polarization: Estimating the impact of technology on jobs in Indian manufacturing. *The Indian Journal of Labour Economics*, *61*, 227-250.

Summary

The article uses enterprise survey data for the period 2011-2020 from the General Statistics Office, to examine the impact of technological change on labor restructuring in the manufacturing industry in Vietnam. Using a combination of generalized moment method and model with panel data to estimate the impact of technological change on labor demand according to the demand function approach from the cost minimization problem. Research results show that technological change increases labor demand, thereby changing the labor growth rate of the industry, leading to a shift in the labor structure of the industry. On that basis, the article proposes some recommendations for the State, businesses and workers in the industry to adapt to technological change.