



Review Article

The 4.0 Skills Gap of Workers in Vietnam's Industrial Parks in the Context of the Fourth Industrial Revolution: Some Initial Thoughts

Nguyen Thi Quynh Anh*, Nguyen Thu Trang

VNU University of Social Sciences and Humanities, 336 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam

Received 12 December 2023

Revised 03 June 2024; Accepted 20 June 2024

Abstract: The Fourth Industrial Revolution with its modern digital technologies will completely transform labor methods and human resource management. The Fourth Industrial Revolution also exacerbates the skills gap among workers. The imbalance in skills manifests as a shortage of necessary skills to meet current labor market demands or a surplus when certain skills are easily found in the labor market compared to the demand from businesses/employers. In industrial zones, when businesses implement semi-automation or automation in production, workers without the "appropriate" skills for new positions or changes in production will face job loss and unemployment. This article focuses on identifying the issue of the skills gap within the context of the Fourth Industrial Revolution and the impacts of this issue on related entities such as businesses, localities, training institutions, and professional associations.

Keywords: Skills gap; the fourth industrial revolution, workers, industrial parks.

* Corresponding author.

E-mail address: anhnguyen.ipam@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4457>

Khoảng trống kỹ năng 4.0 của công nhân tại khu công nghiệp Việt Nam trong bối cảnh Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư: Một số suy nghĩ bước đầu

Nguyễn Thị Quỳnh Anh*, Nguyễn Thu Trang

Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội,
336 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 12 tháng 12 năm 2023

Chỉnh sửa ngày 03 tháng 6 năm 2024; Chấp nhận đăng ngày 20 tháng 6 năm 2024

Tóm tắt: Cuộc Cách mạng công nghiệp (CMCN) lần thứ tư với những công nghệ kỹ thuật số hiện đại và những công nghệ này sẽ làm thay đổi hoàn toàn phương thức lao động, quản trị nguồn nhân lực. Cuộc CMCN lần thứ tư còn khiến cho tình trạng khoảng trống kỹ năng của người lao động càng trở lên trầm trọng. Sự mất cân bằng về kỹ năng như thiếu hụt các kỹ năng cần có đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động hiện tại hoặc dư thừa khi các kỹ năng nhất định dễ dàng tìm thấy trên thị trường lao động so với nhu cầu sử dụng từ phía doanh nghiệp/người sử dụng lao động. Tại các khu công nghiệp, khi doanh nghiệp tiến hành áp dụng dây chuyền bán tự động hóa hoặc tự động hóa vào sản xuất, những công nhân không có kỹ năng “phù hợp” với vị trí mới, những thay đổi trong sản xuất sẽ phải đối mặt với việc bị mất việc và thất nghiệp. Bài viết tập trung nhận diện vấn đề khoảng trống kỹ năng đặt trong bối cảnh Cuộc CMCN lần thứ tư và những tác động của vấn đề này đến các chủ thể liên quan như doanh nghiệp, địa phương, các cơ sở đào tạo, hiệp hội nghề nghiệp.

Từ khóa: Khoảng trống kỹ năng; cuộc CMCN lần thứ tư, công nhân, khu công nghiệp.

1. Lời giới thiệu

CMCN lần thứ tư là cuộc cách mạng của kỹ năng khi mà công nghệ hỗ trợ và dần thay thế lao động giản đơn và tạo ra khoảng cách giữa lao động có kỹ năng tay nghề cao và kỹ năng tay nghề thấp. Một số nghiên cứu dự đoán tác động của cuộc CMCN lần thứ tư, tự động hóa đối với công việc và kỹ năng của người lao động như các công việc sẽ dần được thay thế bởi máy móc [1]; người lao động cần phải học cách làm việc, phối hợp với máy móc [2]; Máy móc tự động hóa sẽ thực hiện ngày càng nhiều công việc thông thường, điều này khiến con người phải đảm

nhiệm những công việc, nhiệm vụ có yêu cầu phức tạp, sử dụng nhiều kiến thức và kỹ năng để giải quyết hơn [3],... Sự thiếu hụt kỹ năng cho tương lai của người lao động tạo ra khoảng trống lớn trong việc đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp với khả năng thực tế của công nhân. Tại các quốc gia đang phát triển, trong đó có Việt Nam, công nhân các khu công nghiệp được làm việc trong môi trường kỷ luật lao động chặt chẽ, và có cơ hội tiếp cận và sử dụng công nghệ sản xuất bán tự động hóa ngày càng phổ biến hơn trước. Từ hỗ trợ đến việc thay thế sức lao động của công nhân của công nghệ 4.0¹ dự báo xu hướng thất nghiệp công nghệ sẽ trở nên ngày càng phổ biến,

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: anhnguyen.ipam@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4457>

¹ Công nghệ 4.0 là một thuật ngữ bắt nguồn từ CMCN lần thứ tư, đánh dấu sự ra đời của một loạt các công nghệ mới, kết hợp tất cả các kiến thức trong lĩnh vực vật lý, kỹ thuật số, sinh học và ảnh hưởng đến nền kinh tế cũng như các ngành công nghiệp.

đi kèm là hiện tượng di động xã hội của các nhóm lao động từ lĩnh vực này sang lĩnh vực khác, từ địa phương này sang địa phương khác. Khoảng trống công nghệ và những tác động của thất nghiệp công nghệ có thể tạo ra bất bình đẳng trong thị trường lao động khi công nhân trẻ, được đào tạo về công nghệ 4.0 sẽ có ưu thế hơn lực lượng công nhân có tuổi và thiếu kỹ năng công nghệ.

Trong những năm gần đây, Việt Nam được coi là thị trường lao động hấp dẫn với các doanh nghiệp nước ngoài với giá nhân công rẻ, lực lượng lao động dồi dào. Sự hình thành của các khu công nghiệp tại các địa phương tạo điều kiện cho lực lượng lao động tại chỗ có việc làm, đồng thời thu hút lao động từ các địa phương khác đến làm việc. Sau tác động của giai đoạn COVID-19 tại Việt Nam, các doanh nghiệp phá sản hoặc thu hẹp quy mô sản xuất dẫn đến tình trạng công nhân thiếu việc làm và thất nghiệp do cắt giảm lao động. Hiện nay, các doanh nghiệp tại Việt Nam đang trong giai đoạn phục hồi và có hoạt động thực hiện thay đổi trong sản xuất. Tuy nhiên, việc đầu tư nguồn lực cho đào tạo nhân lực chưa thực sự là mối quan tâm ưu tiên của doanh nghiệp. Thực tế, các doanh nghiệp quan tâm hơn đến mục tiêu tự động hóa, thay thế công nghệ và tuyển dụng nhân lực, người lao động mới có các kỹ năng, kỹ thuật chuyên môn đáp ứng yêu cầu của máy móc. Điều này dẫn đến tình trạng, một bộ phận người lao động có trình độ kỹ thuật chuyên môn thấp, không đáp ứng được yêu cầu của công việc sau khi có sự thay đổi máy móc và không thích nghi với vị trí công việc khác trong dây chuyền sản xuất, sẽ bị đưa ra ngoài thị trường lao động. Điều này gây sự mất cân bằng cho cung – cầu của thị trường và tạo các sức ép lớn đến vấn đề an sinh xã hội. Chính vì vậy, khoảng trống kỹ năng đáp ứng yêu cầu của cuộc CMCN lần thứ 4 sẽ được giải quyết chỉ khi người lao động nhận thức được sự cần thiết của việc tăng cường năng lực và chủ động trong việc tìm kiếm thêm kỹ năng nghề nghiệp gắn với công nghệ 4.0. Bên cạnh đó, sự tham gia của doanh nghiệp, của địa phương, của các hiệp hội nghề nghiệp có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy

giải quyết, rút ngắn khoảng trống về kỹ năng cho người lao động trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

2. Khoảng trống kỹ năng 4.0 của công nhân các khu công nghiệp trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư

*** Khoảng trống kỹ năng 4.0**

CMCN lần thứ tư là cuộc cách mạng dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất diễn ra trên các lĩnh vực chính như: Công nghệ sinh học, Kỹ thuật số và Vật lý. Trong bối cảnh cuộc CMCN này, thu hút được nhân lực 4.0 là mục tiêu chiến lược để doanh nghiệp tăng cường đổi mới công nghệ, năng suất và chất lượng sản phẩm, dịch vụ, đáp ứng những yêu cầu mới của thị trường. Sự phát triển của xã hội công nghiệp, quá trình công nghiệp hóa, quản trị đầu tư và phát triển khu công nghiệp đã tạo ra các biến đổi xã hội mạnh mẽ gắn với đời sống của người lao động nói chung và công nhân nói riêng. CMCN lần thứ tư cũng được đánh giá là cuộc cách mạng về kỹ năng và nghề nghiệp, khi tạo ra những khoảng cách giữa nhân lực có kỹ năng tay nghề cao và kỹ năng tay nghề thấp, tăng độ phức tạp và số lượng hồ sơ việc làm mới. “Công nghiệp 4.0” đề cập đến việc tích hợp các công nghệ tiên tiến và thông minh trong các tổ chức như trí tuệ nhân tạo, thực tế ảo, dữ liệu lớn, hợp tác robot, điện toán đám mây,... Các nhà máy thông minh, có hệ thống thông tin và truyền thông tiên tiến được hình thành và đòi hỏi người lao động phải có khả năng theo dõi sự phát triển của công nghệ dựa trên hệ thống thực ảo. Cụ thể hơn, người lao động trong thời đại CMCN lần thứ 4 phải có khả năng kiểm soát hoặc sử dụng tốt các thiết bị thông minh, có hiệu suất tốt để hỗ trợ hệ thống áp dụng cho người lao động. Tuy nhiên, một bộ phận lớn người lao động vẫn chưa sẵn sàng đón nhận và hòa nhập được những thay đổi do công nghệ mang lại trong bối cảnh cuộc cách mạng mới. Điều này có thể tạo ra những vấn đề phát sinh, những hệ lụy, thậm chí là những khủng hoảng của người lao động về lối sống, về

nhu cầu đào tạo để thích ứng, đặc biệt ở các nước đang phát triển [4].

Có nhiều quan điểm về kỹ năng 4.0 với lực lượng lao động, đặc biệt là công nhân. Theo quan điểm của Peña-Jimenez và các cộng sự (2021), các kỹ năng cần nhận diện trong bối cảnh CMCN lần thứ tư là i) Kỹ năng về thông tin, truyền thông và công nghệ; ii) Các kỹ năng học tập và đổi mới, giải quyết vấn đề và chấp nhận rủi ro; iii) Kỹ năng sống và học tập như có khả năng lãnh đạo và tinh thần trách nhiệm, có các giá trị đạo đức và đạo đức, năng suất và trách nhiệm giải trình, tính linh hoạt và thích ứng, xã hội và đa văn hóa, chủ động và tự định hướng; và iv) Kỹ năng giao tiếp hiệu quả như có thể làm việc theo nhóm và đánh giá cộng tác, có trách nhiệm cá nhân và xã hội, giao tiếp tương tác và có định hướng quốc gia và toàn cầu [5]. Theo Paryono (2018), người lao động cần chú trọng tập trung phát triển sự nhạy cảm với môi trường và đời sống xã hội thông qua phát triển và đổi mới công nghệ [6]. Trong báo cáo “Tận dụng lợi ích của Công nghiệp 4.0 thông qua phát triển kỹ năng trong các ngành tăng trưởng cao ở Đông Nam Á”, đã phân tích xem xét 10 loại kỹ năng dựa trên khung kỹ năng của O*NET: i) Tư duy phê phán và học tập thích ứng; ii) Giao tiếp bằng văn bản và bằng lời nói; iii) Số học; iv) Giải quyết vấn đề phức tạp; v) Quản lý; vii) Đánh giá, phán đoán và ra quyết định; viii) Kỹ thuật; ix) Biết sử dụng máy tính; x) Công nghệ số/thông tin và truyền thông². Từ tiếp cận về quản lý khoa học và công nghệ, có thể nhận diện các khoảng trống kỹ năng với các kỹ năng cụ thể như sau: kỹ năng sử dụng công nghệ, kỹ năng vận hành công nghệ 4.0, kỹ năng giám sát và quản trị rủi ro, kỹ năng phát triển công nghệ 4.0, kỹ năng kết nối và giao tiếp với cộng đồng, kỹ năng hỗ trợ khác. Các lĩnh vực công nghệ 4.0 như trí tuệ nhân tạo, thực tế ảo, dữ liệu lớn, hợp tác robot, điện toán đám mây,... phụ thuộc vào lĩnh vực hoạt động của các doanh nghiệp.

² 10 loại kỹ năng và định nghĩa của chúng đã được chọn để phù hợp với sáu nhóm kỹ năng do O*NET cung cấp, để kiểm tra sự thay đổi kỹ năng trong lực lượng lao động. Một số điều chỉnh đã được thực hiện đối với phân loại O*NET là việc phân chia nhóm Kỹ năng cơ bản của O*NET thành tư duy phân biện và học tập thích ứng, viết và giao tiếp bằng

Khái niệm khoảng trống kỹ năng³ (Skill gap) có thể được hiểu là khó khăn trong việc cung cấp đúng kỹ năng cho đúng người vào đúng thời điểm để nâng cao năng suất của nhân viên, cải thiện và nâng cao hiệu suất của tổ chức, tạo ra giá trị, hỗ trợ chuyển đổi kỹ thuật số và thu hẹp khoảng cách trong thực tế kinh doanh và thị trường lao động [7]. Khoảng trống kỹ năng có thể được nhìn nhận ở tiếp cận dựa trên nguồn lực (kỹ năng của người lao động sẽ là một nền tảng phát triển cho tổ chức), hoặc nhìn nhận trên tiếp cận định hướng thị trường (kỹ năng của người lao động được doanh nghiệp định hướng theo nhu cầu phát triển của doanh nghiệp). Trong phạm vi bài viết, khoảng trống kỹ năng 4.0 được hiểu là sự thiếu hụt hoặc sự không phù hợp giữa nhu cầu và khả năng đáp ứng của công nhân với những mục tiêu đưa công nghệ 4.0 vào sản xuất và quản trị của doanh nghiệp trong các khu công nghiệp nhằm thích ứng với bối cảnh CMCN lần thứ tư.

Khoảng trống kỹ năng tạo ra những động lực để các đối tượng chủ thể giải quyết các vấn đề liên quan: Công nhân tăng cường kỹ năng 4.0 để đáp ứng mục tiêu phát triển nghề nghiệp và yêu cầu của doanh nghiệp; Doanh nghiệp giải quyết vấn đề khoảng trống về nhân lực đáp ứng nhu cầu đổi mới công nghệ; Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, cơ sở đào tạo điều chỉnh các chương trình đào tạo đáp ứng nhu cầu của lực lượng lao động; Chính quyền địa phương giải quyết đến những vấn đề chuyển đổi trong đời sống của công nhân (thất nghiệp công nghệ, di động xã hội); Các hiệp hội nghề nghiệp tham gia quá trình tham vấn, giải quyết các vấn đề quyền lợi cho người lao động, tăng cường thúc đẩy các giải pháp giúp người công nhân tiếp cận với kiến thức, kỹ năng 4.0 và hiểu biết về các xu hướng phát triển nghề nghiệp gắn với bối cảnh của doanh nghiệp trong tình hình mới.

lời nói và tính toán; và kiến thức về máy tính cũng như các kỹ năng về công nghệ thông tin/truyền thông và kỹ thuật số.

³ Có nhiều cách dịch khác nhau, skill gap có cách dịch khác là khoảng cách. Tuy nhiên, tác giả lựa chọn dịch là khoảng trống là ý chỉ chỗ trống, chỗ gián đoạn, chỗ thiếu sót.

Bảng 1. Các khoảng trống trong việc nâng cao năng lực cho công nhân Khu công nghiệp và vai trò của các chủ thể liên quan chính

STT	Phân loại	Nội dung	Một số biểu hiện
1	Khoảng trống kiến thức 4.0	Hiểu biết về CMCN lần thứ tư, chuyển đổi số tại doanh nghiệp trong các khu công nghiệp, hiểu biết về các công nghệ 4.0 trong lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp.	Công nhân thiếu kiến thức cần thiết để đáp ứng với nhu cầu của doanh nghiệp trong việc thích ứng với bối cảnh CMCN lần thứ tư. Công nhân thiếu thông tin về các hoạt động đào tạo kỹ năng 4.0.
		Kỹ năng công nghệ 4.0.	Công nhân chưa/không sử dụng được công nghệ 4.0 tại doanh nghiệp đang làm việc. Công nhân chưa vận hành/vận hành còn chưa thuần thục công nghệ 4.0 tại doanh nghiệp đang làm việc. Công nhân chưa/không tham gia quá trình phát triển công nghệ 4.0.
2	Khoảng trống kỹ năng 4.0	Kết nối và giao tiếp với cộng đồng 4.0.	Công nhân chưa/không tham gia các mạng xã hội/nhóm cộng đồng để trao đổi và chuyển giao tri thức, kinh nghiệm về việc sử dụng và phát triển công nghệ 4.0.
		Kỹ năng giám sát và quản trị rủi ro.	Công nhân chưa giám sát được đầy đủ quy trình và thực hiện đúng các thao tác kỹ thuật.
		Kỹ năng mềm khác.	Công nhân chưa có kỹ năng học tập, quản trị thời gian, lập kế hoạch, kỹ năng phản biện, kỹ năng tư duy sáng tạo để nâng cao kỹ năng 4.0.
3	Khoảng trống nhận thức	Nhận thức về nâng cao/trang bị kỹ năng 4.0.	Công nhân chưa có động lực/hoặc không có động lực học tập ngay từ đầu/không mong muốn trang bị kỹ năng 4.0. Công nhân không sẵn sàng cho việc trang bị kỹ năng 4.0.
		Thói quen và động lực cho việc trang bị kỹ năng 4.0.	Công nhân chưa/không hình thành thói quen và động lực cho việc nâng cao kỹ năng (do đó họ trở về với cách làm cũ) hoặc họ e ngại việc phải thay đổi).
		Hành vi tìm hiểu thông tin, chủ trọng trang bị kỹ năng 4.0	Công nhân chưa/không tham gia đào tạo, nâng cao kỹ năng 4.0.
4	Khoảng trống môi trường	Văn hóa và sự thích ứng của doanh nghiệp với môi trường 4.0.	Công nhân không hòa nhập được với văn hóa tổ chức, không có động lực hòa nhập với những thay đổi về công nghệ từ phía doanh nghiệp.
		Chính sách hỗ trợ cho nâng cao kỹ năng 4.0 cho công nhân nhân khu công nghiệp.	Công nhân chưa được nhận hỗ trợ cả về phần thưởng vật chất/tinh thần khi tham gia học tập, trang bị kỹ năng 4.0 Công nhân chưa có hiểu biết về các xu hướng đầu tư của các doanh nghiệp đến các địa phương, các chính sách hỗ trợ từ địa phương, các chính sách của Nhà nước về phát triển nhân lực công nghiệp. trong bối cảnh chuyển đổi số và hướng tới mục tiêu nền kinh tế tuần hoàn.
		Tầm nhìn lãnh đạo về nâng cao kỹ năng 4.0 cho công nhân khu công nghiệp.	Công nhân chưa có sự động viên, khích lệ của bộ phận lãnh đạo doanh nghiệp để trang bị kỹ năng 4.0.

Nguồn: Tác giả đề xuất.

Không chỉ có người lao động, mà doanh nghiệp cũng được hưởng lợi từ các hoạt động đào tạo nhằm thu hẹp khoảng trống kỹ năng 4.0. Đầu tiên, việc thu hẹp khoảng trống kỹ năng 4.0 giúp doanh nghiệp phát triển lực lượng lao động gồm: i) Tăng năng suất và chất lượng lao động; ii) Tăng khả năng áp dụng công nghệ sản xuất mới; iii) Tăng cường mức độ đổi mới; iv) Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao và nhân lực tiềm năng; và v) Tăng sự hài lòng và gắn kết người lao động và doanh nghiệp. Thứ hai, việc thu hẹp khoảng trống kỹ năng này cũng giúp các doanh nghiệp phát triển chuỗi giá trị, như: i) Cải thiện, giảm chi phí đầu vào thông qua nâng cao năng suất lao động; ii) Nâng cao năng lực cạnh tranh trong nhóm ngành; và iii) Tiếp cận thị trường dễ dàng hơn và giảm rủi ro hoạt động cho doanh nghiệp. Cuối cùng, việc thu hẹp khoảng trống kỹ năng này cũng giúp các doanh nghiệp phát triển cộng đồng và nâng cao danh tiếng của doanh nghiệp trong cộng đồng, xã hội và chính phủ.

3. Sự tham gia của các bên liên quan trong việc thu hẹp khoảng trống kỹ năng 4.0 của công nhân tại các khu công nghiệp của Việt Nam

Trong những năm gần đây, Đảng và Nhà nước đã ban hành các Nghị quyết, văn bản liên quan đến việc đào tạo nhân lực có tay nghề cao phục vụ cho các khu công nghiệp các vùng kinh tế trọng điểm, cụ thể như: Chỉ thị số 37 - CT/TW ngày 06/6/2014 của Ban Bí thư về “Tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác đào tạo nhân lực có tay nghề cao”; Quyết định số 630/QĐ-TTg ngày 29/05/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển dạy nghề thời kỳ 2011-2020; Quyết định số 371/QĐ-TTg ngày 28/02/2013 phê duyệt Đề án Chuyển giao các bộ chương trình; đào tạo, bồi dưỡng giáo viên và cán bộ quản lý dạy nghề; đào tạo thí điểm các nghề trọng điểm cấp độ khu vực ASEAN, quốc tế; Quyết định số 761/QĐ-TTg ngày 23/5/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phát triển trường nghề chất lượng

cao đến năm 2020; Nghị định số 82/2018/NĐ-CP ngày 22/5/2018 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế, Nghị định 35/2022 NĐ-CP “Quy định về Quản lý Khu Kinh tế, Khu Công nghiệp” ban hành ngày 28/05/2022 đã định hướng xây dựng khu kinh tế, khu công nghiệp, khu công nghiệp - đô thị - dịch vụ, khu công nghiệp sinh thái, giảm tiêu hao năng lượng, hạn chế khí phát thải nhà kính, chú trọng trách nhiệm xã hội và được quản trị theo mô hình Chính phủ số. Việc thể chế hóa mô hình nhân khu công nghiệp sinh thái tại các văn bản quy phạm pháp luật cũng đề cập đến các điều kiện về nguồn nhân lực và công nghệ 4.0.

Theo kết quả báo cáo tham vấn “*Công nghiệp 4.0 và tác động ở Việt Nam* (2018), ước tính công nghiệp 4.0 sẽ làm thay đổi cấu trúc việc làm của nền kinh tế. Tác động lên lao động xuất phát từ sự thay đổi cơ cấu lao động trong các ngành hiện tại và sự gia tăng lao động trong các ngành, lĩnh vực mới trong tương lai, v.v. Công nghệ mới có thể làm giảm một số loại hình lao động trong khi lại gia tăng nhu cầu việc làm ở các lĩnh vực khác. Ví dụ: công nghệ tự động hóa mới sẽ thay thế những công việc thủ công, giản đơn trong sản xuất ô tô nhưng lại gia tăng công việc đòi hỏi kỹ năng cao hơn trong các khâu sửa chữa, bảo trì và vận hành máy móc (BCG, 2018). Việt Nam hiện nay được đánh giá là một quốc gia có trình độ sử dụng công nghệ và đổi mới còn thấp, xếp thứ hạng 90 trong tổng số 100 quốc gia được đánh giá. Về nguồn nhân lực, Việt Nam xếp hạng 70, trong đó các chỉ số về lao động có chuyên môn cao và chất lượng đại học cũng ở mức thấp, lần lượt xếp thứ 81 và 75 [8].

Có thể thấy, khoảng trống kỹ năng, đặc biệt là những kỹ năng về công nghệ sẽ là cản trở khiến Việt Nam gặp nhiều rào cản trong quá trình hội nhập và thích ứng với xu thế phát triển của thế giới về công nghiệp và sự tiến bộ. Quá trình giải quyết vấn đề khoảng trống kỹ năng 4.0 không chỉ là sự nỗ lực của doanh nghiệp và công nhân tại các nhân khu công nghiệp., mà còn cần sự tham gia của các bên liên quan.

* Nhu cầu được đào tạo kỹ năng 4.0 của công nhân

Theo báo cáo của Tổng cục Thống kê năm 2020, hiện nay, tổng số công nhân nước ta chiếm khoảng 13% số dân và 24% lực lượng lao động xã hội, bao gồm số công nhân làm việc trong các doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế trong nước, đang làm việc theo hợp đồng ở nước ngoài và số lao động giản đơn trong các cơ quan đảng, nhà nước, đoàn thể [9].

Tính đến tháng 5/2023, trên cả nước có 398 khu công nghiệp với khoảng 7 triệu lao động làm việc tại các khu chế xuất, khu công nghiệp hỗ trợ, khu công nghiệp chuyên ngành, khu công nghiệp sinh thái, khu công nghiệp công nghệ cao. Đây được coi là các kênh quan trọng để thu hút vốn từ cả trong và ngoài nước, góp phần tạo việc làm và giảm tỷ lệ thất nghiệp đáng kể trong xã hội. Lực lượng công nhân tập trung chủ yếu các các khu công nghiệp lớn tại các địa phương trong cả nước, gắn với việc thu hút lao động từ các nơi khác đến làm việc. Tuy nhiên, năng suất lao động và trình độ của lực lượng lao động này vẫn ở mức thấp, trong xu thế chung của lao động cả nước. Theo kết quả nghiên cứu của ManpowerGroup (2022), Việt Nam đứng thứ 47 trong số 60 thị trường lao động trên toàn thế giới về chỉ số lực lượng lao động trong khi xếp hạng thấp nhất trong số 11 quốc gia ở khu vực châu Á – Thái Bình Dương. Mặc dù có nhiều nỗ lực trong việc cải thiện chất lượng nguồn nhân lực, song năng suất lao động của Việt Nam vẫn ở mức thấp. Về trình độ chuyên môn, có thể thấy tỷ lệ lao động qua đào tạo có xu hướng tăng lên trong giai đoạn 2011-2023 song rất chậm, lao động chưa đào tạo chuyên môn kỹ thuật vẫn chiếm tỷ lệ lớn trong lực lượng lao động (khoảng 75%), trong khi các lao động qua đào tạo chỉ chiếm khoảng 25%. Đây là một trong những thách thức lớn với Việt Nam khi thích ứng với những đòi hỏi về năng suất, kỹ năng ngày càng cao với nhân lực trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư. Với trình độ và năng suất lao động thấp, Việt Nam sẽ gặp nhiều khó khăn khi thực hiện một cách đồng bộ việc nâng cao kỹ năng 4.0 cho một lực lượng lao động lớn, trong khi nhu cầu của doanh nghiệp ngày càng gia tăng.

Sau thời gian COVID-19, hàng loạt công nhân tại các doanh nghiệp trong các khu công

nh nghiệp mất việc và chờ làm thủ tục nhận bảo hiểm thất nghiệp, chờ rút bảo hiểm xã hội một lần. Tỷ lệ công nhân mất việc, giảm việc làm chủ yếu rơi vào các ngành thâm dụng lao động, lao động giản đơn hay lao động đã có tuổi. Một bộ phận công nhân trẻ sau khi thất nghiệp tìm kiếm công việc mới hoặc tìm các công việc khác như bán hàng online, xe ôm công nghệ,... Một bộ phận công nhân thất nghiệp có tuổi gặp nhiều khó khăn và trở về quê hương để ổn định đời sống do không tìm được các công việc tại doanh nghiệp mới. Vấn đề thất nghiệp, không có việc làm của công nhân mang tính thụ động do tác động của nhiều yếu tố từ doanh nghiệp và từ bối cảnh. Nhu cầu đào tạo và nâng cao năng lực của người lao động chỉ phát sinh khi: i) Doanh nghiệp yêu cầu; và ii) Công nhân muốn tìm kiếm công việc mới hoặc đáp ứng yêu cầu bắt buộc từ doanh nghiệp do quá trình đổi mới công nghệ. Yếu tố thu nhập (lương, thưởng, điều kiện làm việc,...) chi phối sự lựa chọn của công nhân với các doanh nghiệp, nhưng thiếu đi quá trình học tập nâng cao kỹ năng, kiến thức sẽ khiến người lao động luôn bị động trước những rủi ro từ doanh nghiệp, từ thị trường lao động. Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng, cần đào tạo, duy trì việc làm bền vững, tăng khả năng chống chịu của người lao động trước các “ cú sốc”, chứ không chỉ là trợ cấp tiền [10]. Đào tạo ở đây được hiểu là đào tạo lại kỹ năng, đào tạo mới kỹ năng với lực lượng lao động hiện có, và đào tạo các nhân lực, người lao động tương lai (có thể là các sinh viên, học viên mới ra trường).

Hiện nay, các tổ chức cũng thí điểm việc chuyển đổi nghề nghiệp cho công nhân gắn với kỹ năng số. Năm 2023, Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia triển khai chương trình “Cơ hội mới” đem đến cơ hội cho người lao động, đặc biệt là đối tượng công nhân thất nghiệp và muốn chuyển đổi nghề nghiệp. Tuy nhiên, xu hướng này lại chưa thực sự gắn với quá trình chuyển đổi công nghệ của doanh nghiệp. Quá trình đào tạo ngắn hạn cũng chưa đủ để công nhân có thể chuyển đổi nghề nghiệp gắn với kỹ năng số. Một vấn đề đặt ra là công nhân đã tiếp cận được với công nghệ, sử dụng mạng xã hội trong quá trình giao tiếp, mua sắm,... hay nói cách khác là tiếp cận với lối sống 4.0. Tuy nhiên, các thói quen và

hành vi sử dụng công nghệ lại chưa thực sự gắn với mục tiêu học tập để giải quyết sự thiếu hụt về khoảng trống kỹ năng 4.0, gắn với mục tiêu phát triển của các doanh nghiệp nơi công nhân đang làm việc. Nó đòi hỏi cá nhân người lao động cần chủ động hơn trong việc nâng cao năng lực, tham gia các hoạt động đào tạo giải quyết khoảng cách kỹ năng hiện có so với mục tiêu nghề nghiệp trong tương lai.

*** Sự sẵn sàng của doanh nghiệp**

Cùng với hoạt động đầu tư FDI⁴ vào Việt Nam, các doanh nghiệp nước ngoài cũng đầu tư các dây chuyền sản xuất tại các nước sở tại với nhiều hình thức khác nhau. Điều này tạo ra sức ép với các doanh nghiệp nội địa, thúc đẩy quá trình đổi mới công nghệ, cải thiện sản xuất, gia tăng tìm hiểu về thị trường xuất khẩu gắn với quá trình thu hút nhân lực có kỹ năng tay nghề cao. Bên cạnh đó, CMCN lần thứ tư góp phần đẩy mạnh quá trình chuyển đổi mô hình hợp tác kinh doanh, chuỗi giá trị toàn cầu; chuyển đổi doanh nghiệp từ số hóa đơn giản sang hình thức đổi mới sáng tạo dựa trên sự kết hợp nhiều loại công nghệ. Tuy nhiên, doanh nghiệp của Việt Nam chủ yếu vẫn là doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa (chiếm 97,4%) và chủ yếu là doanh nghiệp ngoài nhà nước tập trung nhiều ở khu vực dịch vụ, đây cũng là khu vực có sức chống chịu kém, nhạy cảm với những tác động từ bên ngoài [11]. Các doanh nghiệp này cũng chưa đổi mới mạnh về tư duy để bắt kịp xu hướng về công nghệ [12]. Các doanh nghiệp nội địa còn gặp nhiều hạn chế trong nguồn lực, trong đó có nguồn nhân lực có trình độ, kỹ năng tay nghề cao. Bên cạnh đó, sau giai đoạn COVID-19, nhiều doanh nghiệp thu hẹp hoạt động, phá sản. Giai đoạn phục hồi chưa giúp doanh nghiệp hội tụ đủ nguồn lực đầu tư cho công nghệ, đổi mới công nghệ gắn việc với việc đào tạo kỹ năng công nghệ cho người lao động.

Việc đánh giá khoảng trống kỹ năng thực tế đang được xem xét trong các công cụ đánh giá công việc của công nhân nói riêng và người lao động nói chung, đặc biệt thông qua các công cụ đánh giá hiệu suất, hiệu quả công việc nói chung.

Nghiên cứu về khoảng trống nhân lực 4.0 của Việt Nam gần đây đã chỉ ra rằng, hiện có đến gần một nửa số doanh nghiệp chưa có sự chuẩn bị gì về lực lượng lao động cho công nghiệp 4.0 và 39,4% số doanh nghiệp mới dừng lại ở giai đoạn xây dựng kế hoạch. Chỉ có 11,8% số doanh nghiệp khảo sát đã có kế hoạch về lực lượng lao động nhưng chưa triển khai và 6% số doanh nghiệp đã có kế hoạch và đang triển khai có kết quả. Thực tế từ cuộc khảo sát này cho thấy, các doanh nghiệp, nhất là các doanh nghiệp nhỏ và vừa đã chậm trễ trong việc chuẩn bị lực lượng lao động cho công nghiệp 4.0. Có gần 80% số doanh nghiệp đã thực hiện đào tạo, bồi dưỡng nâng cao năng lực cho người lao động. Doanh nghiệp coi trọng hơn vai trò của các cơ sở đào tạo bên ngoài trong việc đào tạo các kỹ năng mới, kỹ năng liên quan đến công nghiệp 4.0, còn những việc đào tạo cho lao động chưa có kỹ năng hay nâng cao kỹ năng thì doanh nghiệp có xu hướng tự làm nhiều hơn,... Hơn một nửa số doanh nghiệp được khảo sát cho biết là do công nghệ sản xuất của họ đơn giản nên chưa cần nâng cao trình độ kỹ năng lao động, tiếp đến là liên quan đến chi phí đầu tư, thiếu cơ chế hợp tác lâu dài với các cơ sở đào tạo [13].

Việc giải quyết khoảng trống kỹ năng 4.0 cần có sự tham gia của doanh nghiệp không chỉ với vai trò là chủ thể đầu tư cho hoạt động đào tạo, nâng cao kỹ năng cho công nhân, mà còn trực tiếp đóng góp và xây dựng các chương trình đào tạo, tập huấn cho công nhân gắn với việc sử dụng, vận hành các công nghệ 4.0 tại doanh nghiệp. Bản thân doanh nghiệp sẽ nắm rõ hơn ai hết nhu cầu nhân lực và các kỹ năng 4.0 để phục vụ các mục tiêu phát triển trong tương lai. Chính vì vậy, kỹ năng 4.0 cần do chính các doanh nghiệp nhận diện và thực hiện các hoạt động đào tạo phù hợp. Đến nay, nhiều khu công nghiệp đã xây dựng được các cơ sở dạy nghề (trường nghề khu công nghiệp Dung Quất, Trung tâm dạy nghề Việt Nam - Singapore, trường nghề Nghi Sơn, trường kỹ nghệ Thừa Thiên - Huế,...). Đặc biệt đã hình thành mô hình liên kết đào tạo và sử dụng nhân lực giữa các khu công nghiệp và nhà

⁴ FDI là viết tắt của cụm từ Foreign Direct Investment, được hiểu là vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài.

trường như ở Đồng Nai,... Khu công nghiệp tự đào tạo nghề là hướng rất quan trọng để giải quyết tình trạng thiếu nghiêm trọng lao động kỹ thuật hiện nay.

* Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, hiệp hội nghề nghiệp, hiệp hội các khu công nghiệp tham gia quá trình rút ngắn các khoảng cách giữa đào tạo và kỹ năng 4.0 của công nhân

Vấn đề đào tạo nghề cho công nhân gắn với nhu cầu phát triển của doanh nghiệp. Tuy nhiên, quá trình này thường mang tính “thụ động” và không phải công nhân nào cũng có thể tiếp thu và vận dụng được sau quá trình đào tạo, đặc biệt là với các yêu cầu công việc mới gắn với công nghệ 4.0 hay đòi hỏi các thao tác kỹ thuật phức tạp. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp có vai trò quan trọng trong việc đào tạo kỹ năng 4.0 cho công nhân các khu công nghiệp và cả lực lượng lao động tiềm năng (sinh viên, học viên tốt

nghệ). Cùng với quá trình thích ứng với hoạt động đổi mới công nghệ tại các doanh nghiệp trong khu công nghiệp, các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, hiệp hội nghề nghiệp cũng hỗ trợ tích cực trong việc nâng cao kỹ năng 4.0 cho công nhân. Năm 2024, văn bản số 351/TCGDNN-ĐTTX của Tổng cục dạy nghề, gửi các cơ sở giáo dục nghề nghiệp về việc rà soát, đánh giá thực trạng, năng lực tổ chức đào tạo các ngành, lĩnh vực mới nổi, ngành nghề mới, kỹ năng mới, bao gồm: trí tuệ nhân tạo, chip bán dẫn, chuyển đổi năng lượng, tín chỉ carbon, năng lượng hydrogen, logistics, đường sắt cao tốc,... Đồng thời, chú trọng đào tạo, đào tạo lại, bồi dưỡng nâng cao trình độ, kỹ năng nghề cho người lao động ở những ngành nghề mới, kỹ năng mới để đáp ứng nhu cầu lao động có kỹ năng nghề cho phục hồi và phát triển kinh tế.

Bảng 2. Phân tích SWOT về khoảng trống kỹ năng của công nhân khu công nghiệp

Điểm mạnh	Điểm yếu
<p>Đảng và Nhà nước ta luôn dành sự quan tâm đặc biệt, nỗ lực bảo đảm đời sống vật chất và tinh thần cho công nhân lao động, đặc biệt là những người làm việc tại các khu công nghiệp, khu chế xuất.</p> <p>Lực lượng lao động trẻ, có khả năng nhanh chóng tiếp thu kiến thức, kỹ năng 4.0 do đã hình thành các thói quen sử dụng công nghệ trong đời sống.</p> <p>Các chính sách hỗ trợ về an sinh xã hội và vai trò của công đoàn, các tổ chức nghề nghiệp giúp công nhân có nhiều điều kiện tiếp cận với thông tin, hiểu biết về các yêu cầu mới của thị trường lao động.</p>	<p>Thiếu vắng sự tham gia của khu vực doanh nghiệp vào quá trình đào tạo và đào tạo lại lao động, các hiệp hội nghề nghiệp trong thiết kế các chương trình đào tạo phù hợp với mục tiêu áp dụng công nghệ 4.0 trong doanh nghiệp.</p> <p>Năng suất lao động, trình độ của công nhân còn thấp, chưa có kế hoạch nâng cao kỹ năng nghề nghiệp gắn với bối cảnh mới.</p>
Cơ hội	Thách thức
<p>Nguồn vốn FDI tại các địa phương giúp các khu công nghiệp liên tục được chuyển giao công nghệ mới, giúp cải thiện năng lực sản xuất của người lao động, tối ưu hóa được chi phí và tối đa lợi nhuận.</p> <p>Quá trình chuyển giao công nghệ bao gồm cả các hoạt động chuyên gia tri thức, giúp đào tạo công nhân sử dụng máy móc, thiết bị và công nghệ sản xuất hiện đại, giúp tay nghề sản xuất dần được nâng cao của lực lượng lao động trong các khu công nghiệp.</p> <p>Việt Nam đang nỗ lực trong việc thể chế hóa mô hình phát triển các khu kinh tế, khu công nghiệp, khu công nghiệp - đô thị - dịch vụ, khu công nghiệp sinh thái hướng tới mục tiêu kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn trong các văn bản quy phạm pháp luật.</p>	<p>Công nhân có thể phải đứng trước nguy cơ bị thay thế bằng máy móc; hoặc không có kỹ năng phù hợp để làm việc hiệu quả cùng với các công nghệ 4.0 hoặc chuyển sang các công việc mới do chưa nắm bắt được nhu cầu, đòi hỏi từ thị trường lao động đáp ứng mục tiêu chuyển đổi và phát triển mới của doanh nghiệp trong khu công nghiệp.</p>

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Ngoài ra, chính quyền địa phương cũng có vai trò quan trọng trong quá trình quản lý lực lượng lao động tại chỗ và cả lực lượng lao động di động từ nơi khác đến. Những biến đổi xã hội trong lối sống của công nhân các khu công nghiệp hiện nay đòi hỏi sự quan tâm và các chính sách an sinh xã hội từ địa phương để đảm bảo tính ổn định và phát triển của các khu công nghiệp, các khu vực hệ sinh thái xung quanh các khu công nghiệp. Đặt khoảng trống kỹ năng 4.0 trong phạm vi rộng hơn là thị trường lao động, có thể thấy rằng việc chậm trễ trong việc giải quyết khoảng trống kỹ năng của công nhân có thể tạo ra cuộc khủng hoảng “thừa” lao động giản đơn tại các địa phương trong một tương lai không xa. Điều này cũng trực tiếp ảnh hưởng đến sự năng động của nền kinh tế và khả năng hội nhập của các doanh nghiệp, các quốc gia trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư.

4. Một số tác động của khoảng trống kỹ năng 4.0 của công nhân các khu công nghiệp

Trong bối cảnh hiện nay, nhu cầu của thị trường lao động về công nhân có tay nghề cao, kỹ năng cao, và đặc biệt là kỹ năng 4.0 đang có xu hướng tăng, dẫn đến tình trạng xuất khẩu lao động, cạnh tranh nhân lực ngày càng mạnh mẽ. Khoảng trống kỹ năng 4.0 của công nhân không chỉ là do nhu cầu và mức độ đáp ứng kỹ năng của công nhân chưa đầy đủ, khoảng trống kỹ năng có thể bị chi phối sự tham gia của các chủ thể như doanh nghiệp, các đơn vị/trung tâm đào tạo, các hiệp hội nghề, chính quyền địa phương. Công nghệ 4.0 không thể thay thế hoàn toàn công nhân, mà những lực lượng công nhân có kỹ năng 4.0 sẽ thay thế đa số lực lượng công nhân tay nghề thấp. Điều này đặt ra những bài toán cho doanh nghiệp về đồng bộ trong việc đổi mới công nghệ, chuyển giao và phát triển công nghệ 4.0 với việc tuyển dụng đội ngũ công nhân lành nghề, tay nghề cao, có kỹ năng 4.0.

Công nhân các v có xu hướng tìm kiếm cơ hội việc làm gắn với chuyên môn làm việc, do đã quen với kỷ luật lao động trong các khu công

nghiệp. Vì vậy, tại các khu công nghiệp cũng là nơi diễn ra hiện tượng di động mạnh mẽ của công nhân từ doanh nghiệp này đến doanh nghiệp khác, từ địa phương này đến địa phương khác để tìm kiếm cơ hội về thu nhập, về môi trường phát triển. Sự hình thành của khoảng trống kỹ năng 4.0 trong các khu công nghiệp giữa các doanh nghiệp sử dụng công nghệ 4.0 với các doanh nghiệp ít/chưa sử dụng các công nghệ này. Sự chậm trễ của doanh nghiệp với đổi mới, chuyển giao công nghệ hay phát triển công nghệ 4.0 do nhiều yếu tố chi phối, một trong số đó là chi phí đầu tư lớn cho công nghệ và các nguồn lực khác liên quan, trong đó có việc đào tạo/tuyển dụng công nhân có kỹ năng 4.0. Các công nghệ này cũng giúp doanh nghiệp giảm bớt nguồn lao động giản đơn và các chi phí liên quan khác.

Việc nâng cao kỹ năng 4.0 không chỉ phụ thuộc vào mong muốn của công nhân, ngay cả khi công nhân sẵn sàng tham gia đào tạo, nâng cao kỹ năng 4.0 thì bản thân họ cũng không có đủ điều kiện để tiếp cận với đội ngũ chuyên gia, cơ hội thực hành thao tác với công nghệ, không đủ nguồn lực để tham gia học tập trong thời gian dài. Điều này dẫn đến sự thiếu chủ động của công nhân với việc tiếp cận với kỹ năng 4.0 vì họ chưa cho đây là một “yêu cầu tất yếu”, của quá trình thích ứng với bối cảnh CMCN lần thứ tư. Quá trình chuyển đổi sang công nghệ 4.0 càng chậm thì người công nhân trong các khu công nghiệp càng không cảm nhận được nguy cơ thất nghiệp công nghệ - một xu hướng mà vốn được cho rằng chỉ diễn ra ở các quốc gia phát triển.

Nếu khoảng trống kỹ năng 4.0 không được bù đắp bởi chất lượng và số lượng nhân lực tương ứng, sức cạnh tranh của thị trường lao động Việt Nam cũng sẽ giảm trong điều kiện thị trường lao động trong khu vực và quốc tế đang có xu hướng di động mạnh mẽ. Lực lượng lao động nước ngoài đến Việt Nam sẽ có xu hướng tăng khi trình độ, kỹ năng đủ đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp, lối sống hội nhập và khả năng thích ứng về ngoại ngữ, về kỷ luật lao động cũng hoàn toàn giải quyết được bài toán thiếu nhân lực của các doanh nghiệp nước ngoài tại Việt Nam, thậm chí cả doanh nghiệp nội địa. Kịch bản về

thất nghiệp công nghệ của một lực lượng lao động lớn kèm với những biến đổi trong lối sống, các vấn đề an sinh xã hội liên quan sẽ tạo các rào cản trong việc phát triển kinh tế địa phương.

Bảng 3. Khoảng trống kỹ năng 4.0 và một số tác động đến các chủ thể liên quan

	Các tác động	Mô tả	Tác động đến doanh nghiệp	Tác động đến công nhân	Tác động đến môi trường phát triển của địa phương
1	Tình trạng thất nghiệp công nghệ ⁵	Đề nâng cao năng suất lao động, doanh nghiệp phải đổi mới công nghệ dẫn đến người lao động chuyên môn kỹ thuật thấp sẽ thất nghiệp.	Tăng sức ép lên bộ phận nhân sự trong việc tuyển dụng nhân lực 4.0 và cắt giảm lao động dư thừa.	Thất nghiệp, thiếu việc làm. Áp lực chi phí cuộc sống dẫn đến thay đổi nghề nghiệp.	Lao động thất nghiệp gia tăng. Các dòng di động của lao động thất nghiệp phức tạp.
2	Di động xã hội của công nhân - Hiện tượng di động ngang - Hiện tượng di động kèm di cư của lao động nước ngoài	Công nhân tự ý bỏ việc hoặc tìm công việc khác tạo nên các luồng di chuyển từ địa phương này đến địa phương khác, từ doanh nghiệp này đến doanh nghiệp khác, từ nông thôn - thành thị,... gây ra những bất ổn trong phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, tạo ra những vấn đề khó khăn về cung cấp dịch vụ hạ tầng - xã hội xung quanh các khu công nghiệp (đi lại, nhà ở, y tế, giáo dục,...). Các luồng di động kèm di cư của lao động nước ngoài có kỹ năng 4.0 đến làm việc tại các khu công nghiệp..	Giảm năng suất của công việc, giảm hiệu suất làm việc. Thiếu nhân lực có trình độ, gây sức ép lên bộ phận tuyển dụng.	Đời sống bấp bênh, không ổn định do chuyển việc. Sức ép và áp lực kinh tế đến đời sống.	Tệ nạn xã hội gia tăng Tình trạng thất nghiệp, thiếu việc làm gia tăng gây sức ép đến việc thực hiện chính sách an sinh xã hội tại địa phương. Gia tăng các vấn đề quản lý lao động nước ngoài tại địa phương.

Nguồn: Tác giả.

4. Kết luận

Khoảng trống kỹ năng 4.0 được hình thành do sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ 4.0 với khả năng thay thế lao động giản đơn, giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí, tăng cường hiệu suất. Xu thế về vận hành và điều khiển bằng công nghệ thực tế không còn xa lạ tại các doanh nghiệp lớn và tại các quốc gia phát triển. Tại các

khu công nghiệp, công nhân là chủ thể có thể chịu tác động mạnh mẽ nhất khi khoảng trống kỹ năng không được giải quyết. Người lao động có thể thất nghiệp ở chính lĩnh vực làm việc của bản thân, chính tại địa phương đang sinh sống, và có thể bị đào thải bởi nhu cầu chuyên đổi của doanh nghiệp. Nếu như không nhận thức được tầm quan trọng của việc tiếp cận và tăng cường năng lực, kỹ năng 4.0, công nhân sẽ thụ động đón nhận

⁵ Nguồn gốc của cụm từ “thất nghiệp do công nghệ” (Technological Unemployment) đã được John Maynard Keynes đề cập vào những năm 1930, tác giả cho rằng tình trạng này chỉ diễn ra trong một giai đoạn tạm thời (only a temporary phase). Thuật ngữ “thất nghiệp do công nghệ” (Technological Unemployment) đã được Bernal J.D. (1939) đề cập đến trong tác phẩm Các chức năng xã hội của khoa học (The Social Function of Science, thất nghiệp do công nghệ là một thuật ngữ dùng để chỉ tình trạng mất việc làm do thay đổi công nghệ gây ra.

các rủi ro từ thị trường lao động, dẫn đến áp lực cho hệ thống an sinh xã hội và cơ cấu việc làm tại địa phương. Kịch bản có thể dự báo chính là hiện tượng thất nghiệp công nghệ và sự hình thành của di động xã hội kèm di cư của lao động nước ngoài đến làm việc tại các khu công nghiệp.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài “Quản trị xã hội đối với những biến đổi trong lối sống của công nhân các khu công nghiệp trong bối cảnh cuộc CMCN 4.0” - Mã số: ĐTĐLXH – 14/22 do PGS. TS. Đào Thanh Trường là chủ nhiệm đề tài.

Tài liệu tham khảo

- [1] B. Auguste, S. Lund, J. Manyika, S. Ramaswamy, Help Wanted: The Future of Work in Advanced Economies, McKinsey Global Institute, <https://www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/future-of-work-in-advanced-economies>, 2012 (accessed on: December 10th, 2023).
- [2] Deloitte, Talent for Survival: Essential Skills for Humans Working in the Machine Age [online] Deloitte, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Growth/deloitte-uk-talent-for-survival-report.pdf>, 2016 (accessed on: December 10th, 2023).
- [3] B. Dellot, F. Wallace-Stephens, The Age of Automation RSA, https://www.thersa.org/globalassets/pdfs/reports/r_sa_the-age-of-automation-report.pdf, 2017 (accessed on: December 10th, 2023).
- [4] A. Cerika, S. Maksumic, The Effects of New Emerging Technologies on Human Resources: Emergence of Industry 4.0, a Necessary Evil?, University of Agder, Faculty of Business and Law Department of Business Administration, 2017.
- [5] M. P. Jimenez, A. Battistelli, C. Odoardi, M. Antino, Exploring Skill Requirements for the Industry 4.0: A Worker-Oriented Approach, *Anales de Psicología*, Vol. 37, No. 3, 2021, pp. 577-588.
- [6] Paryono, Directions of TVET in Facing IR 4.0, In 2nd ATEF, 2018.
- [7] P. Rikala, G. Braun, M. Järvinen, J. Stahre, R. Hämmäläinen, Understanding and Measuring Skill Gaps in Industry 4.0 — A review, *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, Vol. 201(C), 2024.
- [8] World Economic Forum, Readiness for the Future of Production Report 2018, https://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf, 2018 (accessed on: December 10th, 2023).
- [9] T. T. T. Binh, Industrial Revolution 4.0 - Opportunities and Challenges of the Recognition Class in Vietnam Today. *Online Front Magazine*, <https://tapchimattran.vn/nguyen-cuu/cach-mang-cong-nghiep-40-co-hoi-va-thach-thuc-cua-giai-cap-cong-nhan-viet-nam-hien-nay-35008.html>, 2020 (accessed on: December 10th, 2023) (in Vietnamese).
- [10] L. Hanh, Q. Chi, Not Only Monetary Subsidies, Vocational Training for Unemployed Workers Is Needed. *Labor Newspaper online*, <https://laodong.vn/cong-doan/khong-chi-tro-cap-tien-can-dao-tao-nghe-cho-lao-dong-that-nghiep-1238887.lido>, 2023 (accessed on: December 10th, 2023) (in Vietnamese).
- [11] Ministry of Planning and Investment, Vietnam Business White Paper 2023, Statistics Publishing House, 2023 (in Vietnamese).
- [12] V. Khue, Vietnam's Innovation Faces Many Challenges, *Vietnam Economic Journal*, <https://vneconomy.vn/doi-moi-sang-tao-cua-viet-nam-doi-dien-voi-nhieu-thach-thuc.htm>, 2023 (accessed on: December 10th, 2023) (in Vietnamese).
- [13] L. M. Huan, Human Resource Gap 4.0. *People's Electronic Newspaper*, <https://nhandan.vn/khoang-trong-nhan-luc-40-post673519.html>, 2021 (accessed on: December 10th, 2023) (in Vietnamese).