CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ PHÁT TRIỂN NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO ĐÁP ỨNG YÊU CẦU CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ Ở VIỆT NAM ĐẾN 2030[1]

TS. Trịnh Thu Nga
Viện Khoa học Lao động và Xã hội,
Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội
trinhthunga0975@gmail.com

Tóm tắt: Bài viết xem xét xu hướng chuyển đổi số ở Việt Nam và những vấn đề đặt ra đối với phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Phân tích hiện trạng cho thấy, xu hướng chuyển đổi số đang diễn ra nhanh chóng ở Việt Nam cùng với sự gia tăng khá nhanh của việc ứng dụng công nghệ cao, tiệm cận các công nghệ mới của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Tuy nhiên, rào cản lớn nhất là không đủ nhân lực chất lượng cao hay nói cách khác chất lượng lao động Việt Nam hiện nay còn rất thấp và trong thời gian tới nhu cầu kỹ năng cao được dự báo sẽ tăng nhanh trong thời gian tới do tác động của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Trong khi đó, khả năng đáp ứng của các các định chế, chính sách phát triển nhân lực chất lượng cao như hệ thống thông tin về thị trường lao động, hệ thống giáo dục đào tạo còn nhiều bất cập; chính sách thu hút, bố trí, sử dụng người tài ở nước ta còn nhiều hạn chế. Trên cơ sở đó, bài viết cũng đưa ra một số hàm ý chính sách nhằm phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

Từ khóa: *chuyển đổi số, Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, nguồn nhân lực chất lượng cao.*

Abstract: *This article examines the trend of digital transformation in Vietnam and the issues posed to the development of high-quality human resources to meet the requirements of the Fourth Industrial Revolution (I4.0). Analysis of the current situation shows that the trend of digital transformation is taking place quickly in Vietnam along with the rapid increase in the application of high technology, approaching new technologies of I4.0. However, the biggest barrier is the lack of high-quality human resources or in other words, the quality of Vietnamese labour is still very low and in the coming time, the demand for high skills is forecasted to increase rapidly due to the impact of I4.0. Meanwhile, the responsiveness of institutions and policies to develop high-quality human resources such as the labour market information system and the education and training system are still inadequate; policies to attract and use talents in our country are still limited. On that basis, the article also proposes some policy implications to develop high-quality human resources to meet the requirements of I4.0.*

Keywords: *digital transformation, Fourth industrial revolution, high quality human resources*

Mã bài báo: JHS-12 **Ngày nhận bài:** 15/11/2021 **Ngày nhận phản biện:** 28/11/2021
Ngày nhận bài sửa: 15/12/2021 **Ngày duyệt đăng:** 30/12/2021

[1] Bài viết này là sản phẩm của Đề tài độc lập cấp quốc gia: "Nghiên cứu, đánh giá tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đến thị trường lao động và an sinh xã hội của Việt Nam, định hướng chiến lược, chính sách và các giải pháp phát triển thị trường lao động đến năm 2030" - Mã số: ĐTĐL.XH-01/20

Giới thiệu

Việt Nam đang trong quá trình đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa (CNH, HĐH) và hội nhập quốc tế, chuyển đổi số và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao được coi là các đột phá chiến lược cho chuyển đổi mô hình phát triển kinh tế - xã hội của đất nước giai đoạn 2021 - 2030. Trong giai đoạn này, thị trường lao động (TTLĐ) Việt Nam sẽ chịu sự tác động mạnh mẽ của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) thông qua ứng dụng những công nghệ mới như Trí tuệ nhân tạo, Chuỗi khối, Điện toán đám mây, Dữ liệu lớn, Internet kết nối vạn vật, Người máy, Tự động hóa quy trình tự động v.v… Đặc trưng của nhân lực trong CMCN 4.0 là nhân lực chất lượng cao, giỏi chuyên môn/kỹ thuật và hiểu biết rộng có thể chuyển đổi linh hoạt và đáp ứng những thay đổi liên tục của công nghệ cao, cùng với đó là sự thành thục trong các kỹ năng số và các kỹ năng làm việc cốt lõi. Theo Cameron v*à* nnk. (2019), rào cản lớn cho chuyển đổi số ở Việt Nam là nguồn nhân lực ở cả ba cấp độ, bao gồm cấp độ đại trà của xã hội là người tiêu dùng cho việc tiếp nhận các ứng dụng số, nhóm nhân lực làm công nghệ thông tin (CNTT) cho việc sản xuất số, và nhóm tinh hoa để dẫn dắt quá trình số hóa. Đặc biệt, Việt Nam đang thiếu nhóm nhân lực có thể đảm nhiệm vai trò "tổng công trình sư" (hay còn gọi là nhóm tinh hoa) để dẫn dắt quá trình chuyển đổi số trong bối cảnh CMCN 4.0.

Cách mạng công nghiệp lần thứ tư có tác động mạnh mẽ đến TTLĐ với thách thức giữa chất lượng cung và cầu lao động, cũng như cơ cấu lao động trong các ngành, nghề và lĩnh vực. TTLĐ sẽ có thể phân hóa mạnh mẽ giữa nhóm lao động có kỹ năng thấp và nhóm lao động có kỹ năng cao. Lao động giá rẻ với trình độ, kỹ năng thấp không còn là lợi thế cạnh tranh của các quốc gia đang phát triển như Việt Nam. Trong thời gian qua, chất lượng lao động thấp, thiếu hụt về kỹ năng lao động, cũng như sự phân bố, sử dụng lao động trình độ cao (có trình độ cao đẳng, đại học trở lên) chưa hợp lý là "điểm nghẽn" cho chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ mới của CMCN 4.0 ở Việt Nam. Trong khi đó, mức độ đáp ứng của hệ thống giáo dục đào tạo còn hạn chế, đặc biệt hệ thống giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp nước ta đã tăng nhanh số lượng đào tạo trong thời gian qua, nhưng chưa đáp ứng được yêu cầu nhân lực chất lượng cao của các doanh nghiệp; chính sách thu hút và sử dụng nhân tài hay nhân lực chất lượng cao còn nhiều bất cập. Trong thời gian tới, quá trình chuyển đổi số sẽ tiếp tục diễn ra nhanh chóng, nhu cầu lao động có tay nghề, kỹ năng cao sẽ tăng nhanh do tác động của CMCN 4.0. Đồng thời, đại dịch Covid-19 được dự báo sẽ còn diễn biến phức tạp trong một vài năm tới, tiếp tục là "cú hích mạnh" cho chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ 4.0 trong các lĩnh vực của Việt Nam. Theo đó, Việt Nam sẽ có nguy cơ tụt hậu "xa" và nền kinh tế có thể mất tới hàng triệu việc làm nếu không kịp thời phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao để thích ứng với yêu cầu của CMCN 4.0 (Morisset, 2021). Do đó, chiến lược phát triển nhân lực của Việt Nam trong thời gian tới cần có những thay đổi để thích ứng và phù hợp với xu thế của thời đại, trong đó đặt ra ưu tiên về phát triển nhân lực chất lượng cao thích ứng với CMCN 4.0 đủ về số lượng, hợp lý về cơ cấu ngành nghề, cấp trình độ và có chất lượng, nhằm phục vụ có hiệu quả cho công cuộc CNH, HĐH đất nước và hội nhập trong bối cảnh mới.

Nghiên cứu này sẽ tập trung làm làm rõ xu hướng chuyển đổi số ở Việt Nam và những vấn đề đặt ra đối với phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu CMCN 4.0, trên cơ sở đó, đưa ra một số hàm ý chính sách nhằm phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu CMCN 4.0 cho Việt Nam đến năm 2030.

Để đạt được các mục tiêu trên, nghiên cứu này sử dụng 02 phương pháp nghiên cứu chính, bao gồm: (i) *Phương pháp tổng quan tài liệu thứ cấp* để hệ thống hóa một số lý luận cơ bản về phát triển NNL chất lượng cao thích ứng với CMCN 4.0 và tìm hiểu xu hướng chuyển đổi số, ứng dụng công nghệ 4.0 trong thời gian qua ở Việt Nam, cũng như tác động đến TTLĐ Việt Nam (sử dụng các báo cáo của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội, Bộ Công Thương và các nghiên cứu trong nước và quốc tế); (ii) *Phương pháp phân tích thống kê* để phân tích xu hướng chuyển đổi số ứng dụng công nghệ 4.0 trong nền kinh tế Việt Nam, và xác định các vấn đề đặt ra trong phát triển nhân lực chất lượng cao thích ứng với CMCN 4.0 (sử dụng các bộ số liệu Điều tra Lao động, Việc làm của Tổng cục Thống kê (TCTK); số liệu khảo sát doanh nghiệp và các cơ sở giáo dục nghề nghiệp của Đề tài độc lập cấp quốc gia Mã số: ĐTĐL.XH-01/20). Từ đó, đề xuất một số hàm ý chính sách phát triển nhân lực chất lượng cao thích ứng với CMCN 4.0.

1. Cơ sở lý luận về chuyển đổi số và phát triển nhân lực chất lượng cao thích ứng với cách mạng công nghiệp lần thứ tư

1.1. Một số khái niệm cơ bản

"Số hóa" là quá trình hiện đại hóa, chuyển đổi các hệ thống thường sang hệ thống kỹ thuật số (chẳng hạn như chuyển từ tài liệu dạng giấy sang các file mềm trên máy tính, số hóa truyền hình chuyển từ phát sóng analog sang phát sóng kỹ thuật số...) (Walter, 2021).

"Chuyển đổi số" là khai thác các dữ liệu có được từ quá trình số hóa, rồi áp dụng các công nghệ để phân tích, biến đổi các dữ liệu đó và tạo ra các giá trị mới hơn. Có thể xem "số hóa" như một phần của quá trình "Chuyển đổi số" (Walter, 2021).

Nhân lực đã qua đào tạo có bằng cấp, chứng chỉ là

những người có trình độ sơ cấp, trung cấp, cao đẳng và đại học trở lên (TCTK, 2020).

Nhân lực trình độ cao là những người có trình độ từ cao đẳng, đại học trở lên (TCTK, 2020).

"Nguồn nhân lực chất lượng cao" là NNL được xác định theo các tiêu chuẩn cao trong thang đo tiêu chuẩn chất lượng, đáp ứng/thỏa mãn được nhu cầu của TTLĐ ở những phân lớp cao (những ngành, nghề mũi nhọn, những ngành nghề đòi hỏi trình độ công nghệ cao…) trong từng giai đoạn phát triển kinh tế - xã hội của đất nước (Tiến, 2020).

Theo Hecklau và nnk. (2016), CMCN 4.0 đặt ra yêu cầu về một mô hình năng lực của người lao động với các kỹ năng cốt lõi (như kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng nhận thức, kỹ năng xã hội, kỹ năng hành vi) và nhu cầu cao đối với lao động có kỹ năng cao. Đặc trưng của nhân lực trong CMCN 4.0 là nhân lực chất lượng cao, giỏi chuyên môn/kỹ thuật và hiểu biết rộng có thể chuyển đổi linh hoạt và đáp ứng những thay đổi liên tục của công nghệ cao, cùng với đó là sự thành thục trong các kỹ năng số và các kỹ năng làm việc cốt lõi khác. Theo đó, mô hình năng lực của người lao động trong điều kiện CMCN 4.0 với các kỹ năng cốt lõi, bao gồm:

+ Kỹ năng kỹ thuật: kiến thức rộng và phù hợp, kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng số hóa, hiểu biết quy trình, kỹ năng thông tin, kỹ năng an toàn mạng.

+ Kỹ năng nhận thức: tính sáng tạo, kỹ năng giải quyết vấn đề, giải quyết mâu thuẫn, tư duy kinh doanh và khởi nghiệp, kỹ năng phân tích, kỹ năng nghiên cứu, khả năng ra quyết định, kỹ năng định hướng hiệu quả.

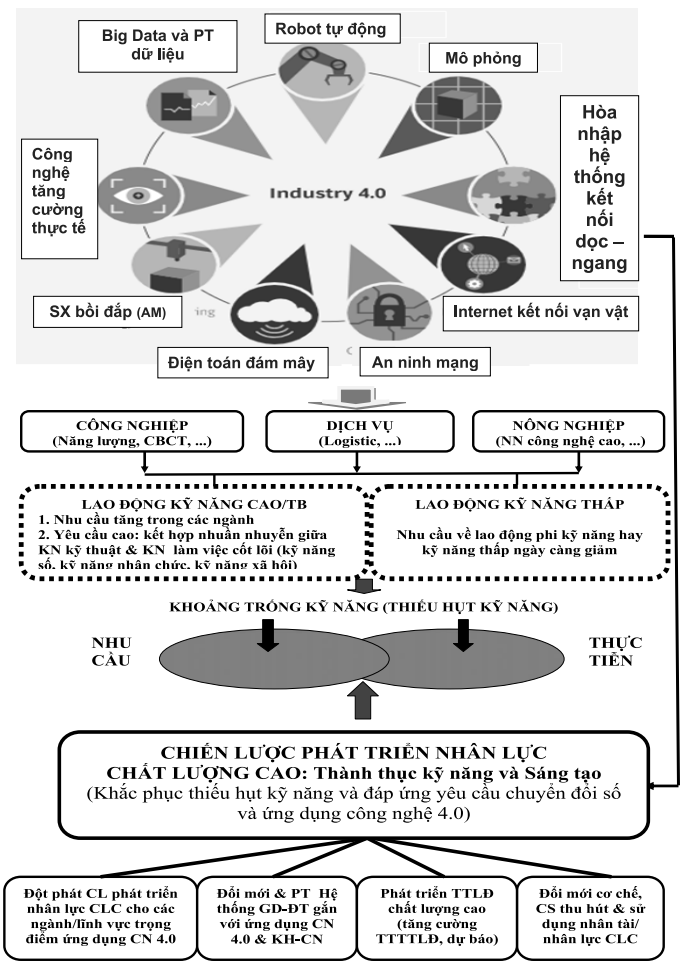
+ Kỹ năng xã hội: kỹ năng đa văn hóa, kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thiết lập mạng lưới, khả năng làm việc nhóm, khả năng thương lượng và hợp tác, khả năng chuyển hóa kiến thức, kỹ năng lãnh đạo.

+ Kỹ năng hành vi: tính linh hoạt, khả năng kiên nhẫn, tính tuân thủ, tư duy phát triển bền vững, động lực học tập, khả năng làm việc trong điều kiện áp lực.

1.2. Khung phân tích phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu Cách mạng công nghiệp lần thứ tư

Khung phân tích tác động của CMCN 4.0 đến cung lao động ở Hình 1 mô tả các tác động tiềm năng của CMCN 4.0 đến cung lao động và các giải pháp phát triển nguồn nhân lực thích ứng với CMCN 4.0.

Hình 1. Khung phân tích tác động của CMCN 4.0 đến cung lao động và phát triển nhân lực thích ứng với CMCN 4.0



Nguồn: Tác giả tự tổng hợp từ các nguồn ILO (2016), WB (2016), Thắng (2019), WEF (2016) & Mulakala, (2020)

- Về một số tác động chính của CMCN 4.0 đến cung lao động, bao gồm:

(1) CMCN 4.0 đặt ra yêu cầu về một mô hình năng lực của người lao động với xu hướng chủ đạo là nhân lực chất lượng cao. Ứng dụng công nghệ 4.0, là công nghệ kết hợp thực tế - ảo (Cyber-Physical Systerms) dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp tất cả các công nghệ thông minh (9 nhóm công nghệ 4.0 – xem Hình 1), để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất trong tất cả các ngành/lĩnh vực của nền kinh tế, bao gồm công nghiệp, dịch vụ và nông nghiệp. Theo đó, CMCN 4.0 đặt ra những yêu cầu mới về khung năng lực với các kỹ năng cốt lõi (như kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng nhận thức, kỹ năng xã hội, kỹ năng hành vi) phù hợp với ứng dụng công nghệ 4.0 (xem chi tiết tại mục 1.1. Một số khái niệm cơ bản). Do đó, cung lao động phải thay đổi để thích ứng với yêu cầu CMCN 4.0 (cả về quy mô, cơ cấu và chất lượng lao động), nếu không sẽ xảy ra tình trạng thiếu hụt kỹ năng với mức độ trầm trọng khác nhau tùy vào mức độ ứng dụng công nghệ cao và công nghệ 4.0 của từng ngành kinh tế. CMCN 4.0 đặt ra các mức độ yêu cầu về kỹ năng nghề nghiệp có sự khác nhau giữa các ngành/lĩnh vực, song có 02 xu hướng chủ đạo: (i) Nhu cầu về lao động có kỹ năng kỹ thuật bậc cao tăng nhanh, cùng với đó là yêu cầu cao về sự kết hợp nhuần nhuyễn giữa kỹ năng kỹ thuật và kỹ năng làm việc cốt lõi; (ii) Nhu cầu về lao động có kỹ năng bậc trung, bậc thấp và phi kỹ năng ngày càng giảm (WEF, 2016).

(2) Trong CMCN 4.0, nhu cầu cao về kỹ năng lao động sẽ làm trầm trọng thêm sự thiếu hụt lao động tay nghề đáp ứng yêu cầu của ứng dụng công nghệ mới do cơ cấu lao động lạc hậu và trình độ lao động thấp ở các nền kinh tế đang phát triển. Những công việc theo quy trình, đòi hỏi kỹ năng bậc trung giờ đây bị cạnh tranh bởi máy tính; những công việc đòi hỏi kỹ năng bậc cao được hưởng lợi từ máy tính; những công việc lặp đi lặp lại, đòi hỏi kỹ năng thấp lần đầu tiên bị tự động hóa. Mặt khác, nghiên cứu của ILO (2016) cho thấy quan hệ tỷ lệ nghịch rất rõ giữa một bên là trình độ và mức lương của công việc và bên kia là nguy cơ bị tự động hóa. Trong khi đó, đa số việc làm ở các nước đang phát triển đều thuộc loại có trình độ tay nghề thấp và dễ bị tự động hóa. Thêm vào đó, ứng dụng công nghệ tiên tiến vào trong sản xuất đòi hỏi người lao động phải có những kỹ năng công việc ở mức độ phức tạp hơn. Điều này dẫn tới việc hệ thống tiêu chuẩn phân loại lao động qua đào tạo theo các cấp trình độ cũng sẽ phải thay đổi theo hướng nâng chuẩn và tích hợp nhiều kỹ năng. Kết quả là tỷ lệ lao động qua đào tạo vốn đã rất thấp, khi áp dụng cách phân loại mới có thể còn thấp hơn.

(3) CMCN 4.0 tạo ra thách thức cho hệ thống giáo dục – đào *tạo* trong giải quyết việc thiếu hụt lao động tay nghề đáp ứng yêu cầu của ứng dụng công nghệ mới. Sự thay đổi về công nghệ dẫn đến tăng nhanh nhu cầu sử dụng lao động tay nghề cao, trong khi khả năng đáp ứng của hệ thống đào tạo và dạy nghề còn rất hạn chế (cung đào tạo chưa đáp ứng nhu cầu TTLĐ về ngành nghề, trình độ và kỹ năng) và vẫn đang trong quá trình đổi mới. Trong thời gian tới, hệ thống giáo dục, đào tạo cần phải tiếp tục được đổi mới để kịp thời cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao nhằm giải quyết việc thiếu hụt lao động tay nghề đáp ứng yêu cầu của ứng dụng công nghệ mới, cũng như phát triển LLLĐ có kỹ năng cho tương lai trong bối cảnh CMCN 4.0.

(4) CMCN 4.0 cũng mang đến những thách thức về năng lực đào tạo và mức độ phản ứng nhanh của hệ thống giáo dục – đào tạo đối với các tín hiệu thị trường. Dưới tác động của CMCN 4.0, quan niệm về nghề nghiệp, ổn định nghề nghiệp sẽ dần dần thay đổi. Các doanh nghiệp sẽ rút ngắn thời hạn yêu cầu kỹ năng đối với công việc. Trước đây, mất hàng thập kỷ để xây dựng các hệ thống đào tạo và các thể chế thị trường lao động cần thiết cho việc phát triển các nhóm kỹ năng quy mô lớn, nay trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, điều này sẽ không còn là một lựa chọn nữa. Những thay đổi nhanh chóng của công nghệ đã làm cho các kỹ năng trở nên lỗi thời chỉ trong vòng vài năm. Ngoài các kỹ năng cứng, các chủ doanh nghiệp ngày càng quan tâm hơn đến các kỹ năng và năng lực xử lý đồng thời nhiều công việc trong thực tế. Theo WEF (2016), đến năm 2020, hơn 1/3 các kỹ năng cơ bản mà các ngành nghề hiện nay đang cần sẽ bị thay thế bằng các kỹ năng hoàn toàn khác. Sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ và nhu cầu đối với các kỹ năng mới đòi hỏi hệ thống đào tạo và dạy nghề cần có phản ứng linh hoạt, cập nhật liên tục nhu cầu kỹ năng của các doanh nghiệp.

(5) CMCN 4.0 đặt ra yêu cầu về đổi mới và cải cách phương thức quản trị TTLĐ nhằm phát triển một TTLĐ hiện đại, linh hoạt và cạnh tranh, cũng như phát huy và sử dụng hiệu quả nhân lực chất lượng cao, thu hút được nhiều chuyên gia có trình độ cao vào hoạt động sản xuất kinh doanh, nghiên cứu khoa học và quản trị quốc gia thích ứng với CMCN 4.0. Đây cũng là thách thức lớn đối với các nền kinh tế đang phát triển khi mà hệ thống thông tin thị trường lao động, dự báo về nhu cầu việc làm và kỹ năng lao động còn rất hạn chế, đồng thời chưa có chính sách phát triển nhân lực chất lượng cao khả thi và đồng bộ (Mulakala, 2020).

- Về chiến lược và giải pháp phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư

Theo ILO (2016) và WEF (2017), chiến lược phát triển nhân lực thích ứng với CMCN 4.0 đặt ra yêu cầu mới

có tính cách mạng đối với hệ thống giáo dục và đào tạo - đổi mới giáo dục - đào tạo để nhanh chóng tạo ra đội ngũ nhân lực đủ trình độ và chất lượng cao có khả năng thích ứng với CMCN 4.0 là vấn đề cấp thiết và sống còn; đồng thời phải có chính sách đột phá để phát huy và sử dụng hiệu quả nhân lực này, nhất là nhân tài, thu hút được nhiều chuyên gia có trình độ cao vào hoạt động sản xuất kinh doanh, nghiên cứu khoa học và quản trị quốc gia. Cụ thể:

(1) Xác định các đột phá chiến lược phát triển nhân lực chất lượng cao thích ứng với CMCN 4.0, trong đó tập trung cho các ngành/lĩnh vực có xu hướng phát triển mạnh mẽ trong nền kinh tế số và ứng dụng các thành tựu của CMCN 4.0.

(2) Đổi mới và nâng cao chất lượng giáo dục - đào tạo để cung cấp nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Trong đó, tập trung phát triển một hệ thống giáo dục, đào tạo năng động và linh hoạt (đào tạo mới và đào tạo lại) để khắc phục những thiếu hụt về kỹ năng, để điều chỉnh thích nghi nhanh chóng với nhu cầu về kỹ năng lao động cao hơn do tiến bộ của khoa học và công nghệ nói chung và công nghệ 4.0.

(3) Đẩy mạnh phát triển một TTLĐ hiện đại, cạnh tranh với LLLĐ có kỹ năng, tay nghề đạt chuẩn khu vực và chuẩn quốc tế và thể chế về lao động phù hợp với thông lệ quốc tế (đảm bảo thực hiện các cam kết quốc tế trong các FTA thế hệ mới và thực thi các tiêu chuẩn lao động quốc tế). Đặc biệt, chú trọng hiện đại hóa hệ thống thông tin thị trường lao động, tăng cường dự báo về nhu cầu việc làm và kỹ năng lao động.

(4) Đổi mới cơ chế, chính sách đối với phát triển nhân lực chất lượng cao, có chính sách đột phá để phát huy và sử dụng hiệu quả nhân lực này, thu hút được nhiều chuyên gia có trình độ cao vào hoạt động sản xuất kinh doanh, nghiên cứu khoa học và quản trị quốc gia.

2. Xu hướng chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ 4.0 ở Việt Nam

(1) Chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ 4.0 ngày càng phổ biến ở Việt Nam. Trong những năm qua, chuyển đổi số đang diễn ra nhanh chóng ở Việt Nam với 3 trụ cột chính trong chuyển đổi số quốc gia là Chính phủ số, kinh tế số và xã hội số. Đặc biệt, năm 2020 được coi như năm bản lề lớn của Việt Nam trong chuyển đổi số và đây là xu hướng tất yếu của các doanh nghiệp trong quá trình hội nhập và bối cảnh đại dịch Covid-19 càng thúc đẩy tiến trình này diễn ra nhanh hơn. Theo đó, việc ứng dụng khoa học và công nghệ (KH&CN), công nghệ cao, công nghệ 4.0 trong các ngành, các cấp, các doanh nghiệp và người dân được đẩy mạnh. Theo Cameron và nnk. (2019), việc ứng dụng các công nghệ 4.0 như chuỗi khối, trí tuệ nhận tạo, phân tích dữ liệu lớn và Internet vạn vật ở Việt Nam đang trên đà phát triển và có thể tạo ra những bước nhảy vọt về cơ sở hạ tầng công nghiệp, đơn giản hóa chuỗi cung ứng và logistic, tạo điều kiện cho các doanh nghiệp ở Việt Nam hoạt động hiệu quả hơn. Các xu hướng nổi bật trong ứng dụng công nghệ 4.0 ở Việt Nam bao gồm: Internet vạn vật (IoT) được ứng dụng rộng rãi; Sử dụng dữ liệu lớn (Big Data) nhiều hơn; Các doanh nghiệp công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT&TT) trong nước tham gia vào thị trường Trí tuệ nhân tạo; Blockchain ngày càng được quan tâm phát triển; Thực tế ảo (VR) và Thực tế tăng cường (AR) đang trên đà phát triển; Công nghệ in 3D có thể tạo ra một cuộc cách mạng trong ngành sản xuất và logistics chuỗi cung ứng; Điện toán đám mây ngày càng được tích hợp vào các hệ thống CNTT.

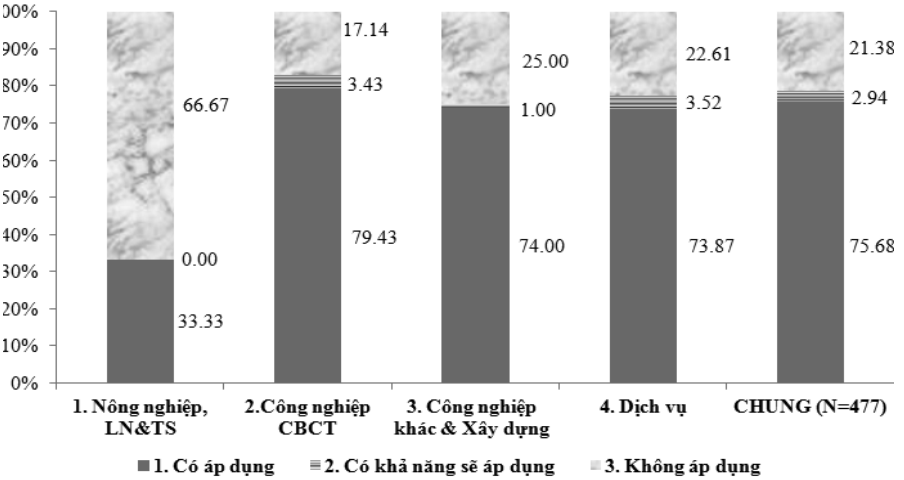
(2) Phần lớn các doanh nghiệp nhận thức được tầm quan trọng của chuyển đổi số và có những nỗ lực nhất định trong việc "chủ động" đổi mới và đầu tư để ứng dụng công nghệ cao nói chung và công nghệ của CMCN 4.0 nói riêng, song mức độ ứng dụng còn hạn chế.

Theo Vietnam Report (2021a), phần lớn các doanh nghiệp đã coi chuyển đổi số là quá trình tất yếu để mang lại hiệu quả hoạt động cao hơn, chuyên nghiệp hơn và gia tăng năng suất lao động cũng như xây dựng chân kiềng vững chắc cho sự phát triển lâu dài của doanh nghiệp. Nhìn chung, hạ tầng phần cứng trong các doanh nghiệp lớn hiện nay đáp ứng khá tốt nhu cầu của quá trình số hóa doanh nghiệp với trên 89% ý kiến phản hồi đồng ý và hoàn toàn đồng ý. Phần lớn các doanh nghiệp cũng đều hiểu rõ viễn cảnh tương lai của ngành và doanh nghiệp trong kỷ nguyên số và chỉ khoảng 1/3 số doanh nghiệp tham gia khảo sát còn tỏ ra chậm trong nỗ lực chuyển đổi. Theo Bộ Công Thương (2021), để đáp ứng yêu cầu của hoạt động sản xuất, kinh doanh và khả năng cạnh tranh trên thị trường trong bối cảnh CMCN 4.0, thời gian qua, một số tập đoàn, tổng công ty ở một số ngành như điện lực, dầu khí, dệt may, bia, rượu, nước giải khát … đã có mức độ ứng dụng công nghệ tiên tiến ở mức cao, tiệm cận với các công nghệ của CMCN 4.0 (Bộ Công Thương, 2021).

Đặc biệt, ảnh hưởng của đại dịch Covid-19 tại Việt Nam trong thời gian qua cũng đã làm thay đổi nhận thức kinh doanh trong nhiều lĩnh vực, từ chỗ các doanh nghiệp "buộc phải" chuyển đổi số sang dần "chủ động" thực hiện quá trình chuyển đổi như một xu hướng mới - Đại dịch Covid-19 là "cú hích mạnh" đối với cộng đồng doanh nghiệp, từ "miễn cưỡng" thực hiện xây dựng nền tảng công nghệ thông tin sang giai đoạn mới là "tích cực, chủ động" sử dụng nền tảng số như mũi nhọn để gia tăng khả năng cạnh tranh (Vietnam Report, 2021a). Theo khảo sát của Vietnam Report năm 2021, có 94,7% doanh nghiệp đã và đang đầu tư cho lĩnh vực này và chỉ có 5,3% doanh

nghiệp không thực hiện chuyển đổi số. Trong đó, 44,0% doanh nghiệp chi dưới 1% của tổng doanh thu cho quá trình chuyển đổi số; 40,1% doanh nghiệp chi từ 1% đến dưới 5% tổng doanh thu; 9,3% doanh nghiệp sử dụng từ 5% đến 10% tổng doanh thu và 1,3% doanh nghiệp tập trung đầu tư trên 10% tổng doanh thu để thực hiện chuyển đổi số (Vietnam Report, 2021a). Điều này cho thấy các doanh nghiệp Việt Nam đã bắt đầu tham gia mạnh mẽ và sẵn sàng cho chuyển đổi số kể từ khi dịch Covid-19 xuất hiện và lan rộng.

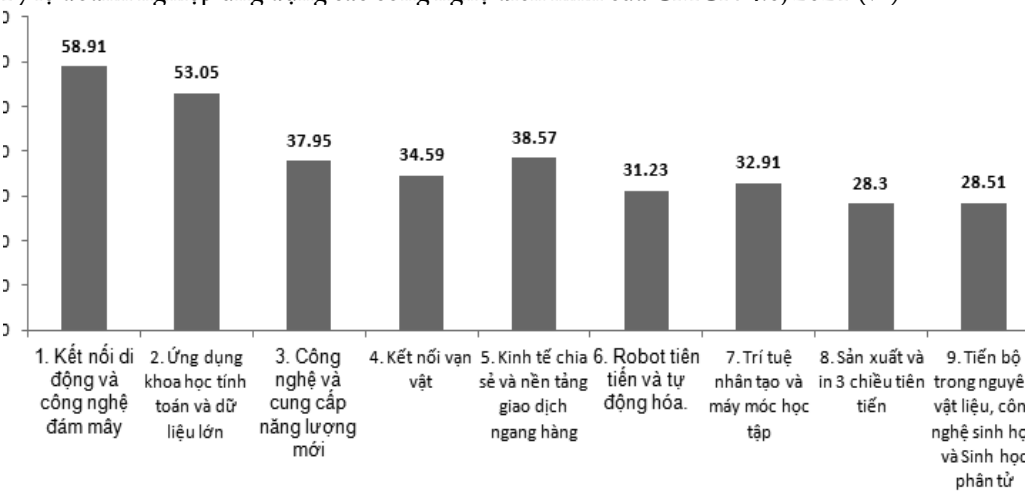
Hình 2. Cơ cấu doanh nghiệp được khảo sát chia theo tình trạng ứng dụng công nghệ 4.0, năm 2021 (%)



Nguồn: Khảo sát 477 doanh nghiệp thuộc Đề tài cấp Nhà nước Mã số: ĐTĐL.XH-01/20 của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, thực hiện tháng 3 - 6/2021

Theo kết quả khảo sát 477 doanh nghiệp trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ do Viện Khoa học Lao động và Xã hội thực hiện năm 2021, trên 2/3 số doanh nghiệp được khảo sát đã có chuyển đổi số với một số ứng dụng cơ bản của CMCN 4.0 (75,68%), tỷ lệ này cao nhất ở nhóm các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực chế biến, chế tạo (gần 80%) và thấp nhất ở nhóm các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực nông nghiệp (33,33%) – xem Hình 2.

Hình 3. Tỷ lệ doanh nghiệp ứng dụng các công nghệ điển hình của CMCN 4.0, 2021 (%)

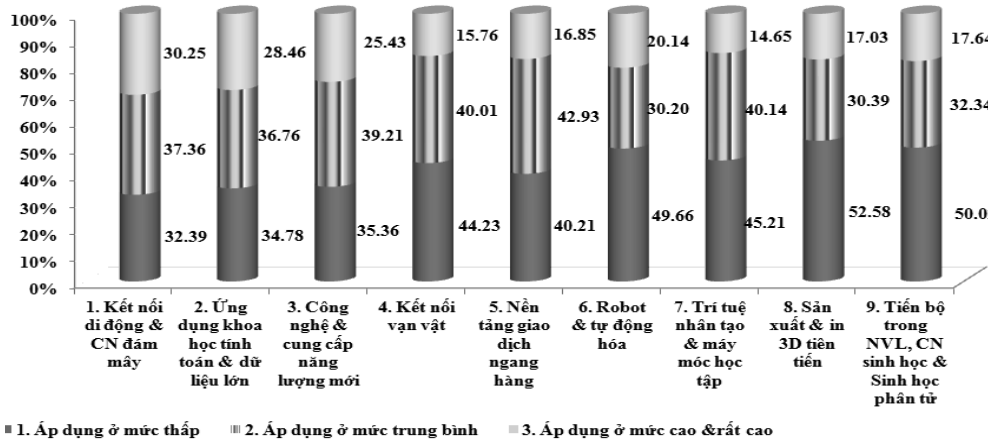


Nguồn: Khảo sát 477 doanh nghiệp thuộc Đề tài cấp Nhà nước Mã số: ĐTĐL.XH-01/20 của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, thực hiện tháng 3 - 6/2021

Trong đó, phổ biến nhất vẫn là ứng dụng Kết nối di động và công nghệ đám mây và Ứng dụng khoa học tính toán và dữ liệu lớn với trên 50% số doanh nghiệp được khảo sát đang sử dụng các ứng dụng này; trên 30% số doanh nghiệp được khảo sát có sử dụng một trong các ứng dụng như Công nghệ và cung cấp năng lượng mới Kết nối vạn vật, Kinh tế chia sẻ và nền tảng giao dịch ngang hàng, Robot tiên tiến và tự động hóa, Trí tuệ nhân tạo và máy học; hơn 1/5 số doanh nghiệp có ứng dụng Sản xuất và in 3D tiên tiến và Tiến bộ trong nguyên vật liệu, công nghệ sinh học và Sinh học phân tử - xem Hình 3. Theo đánh giá của các doanh nghiệp có sử dụng công

nghệ 4.0, mức độ ứng dụng các công nghệ 4.0 này chủ yếu mới ở mức trung bình và mức thấp – xem Hình 4. Mặc dù vậy, đây có thể coi là những tín hiệu đáng mừng cho thấy các doanh nghiệp Việt Nam đã và đang nhận thức được tầm quan trọng của chuyển đổi số và có những động thái đầu tư để ứng dụng công nghệ hiện đại, tiên tiến và công nghệ cao tiệm cận với công nghệ 4.0 trong dây chuyền sản xuất kinh doanh.

Hình 4. Cơ cấu doanh nghiệp chia theo mức độ ứng dụng các công nghệ điển hình của CMCN 4.0, năm 2021 (%)

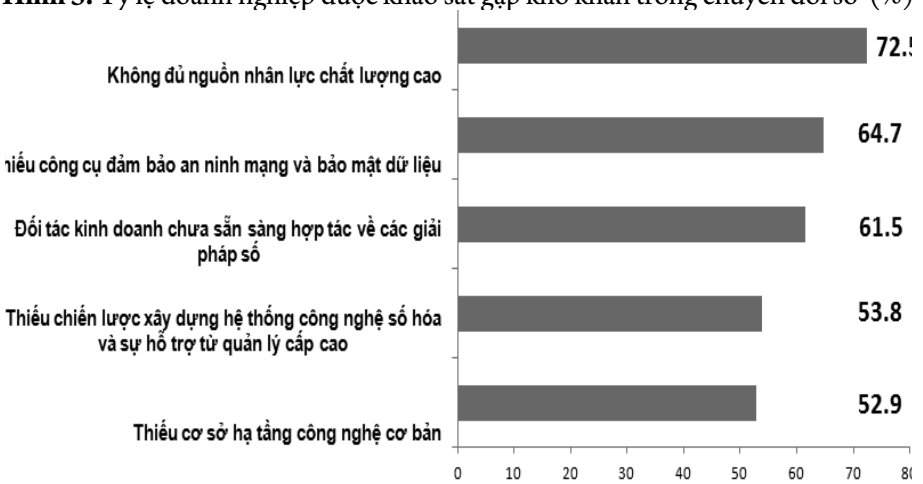


Nguồn: Khảo sát 477 doanh nghiệp thuộc Đề tài cấp Nhà nước Mã số: ĐTĐL.XH-01/20 của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, thực hiện tháng 3 - 6/2021

(3) Trong quá trình tiếp cận và ứng dụng chuyển đổi số, các doanh nghiệp vẫn gặp phải những khó khăn nhất định, đặc biệt là khó khăn về nguồn nhân lực chất lượng cao.

Theo kết quả khảo sát doanh nghiệp của Vietnam Report, khó khăn lớn nhất mà các doanh nghiệp đang gặp phải là không đủ nguồn nhân lực chất lượng cao (72,5% số doanh nghiệp có ý kiến này), tiếp đến là thiếu công cụ đảm bảo an ninh mạng và bảo mật dữ liệu (64,7%); đối tác kinh doanh chưa sẵn sàng hợp tác về các giải pháp số (61,5%); thiếu chiến lược xây dựng hệ thống công nghệ số hóa và sự hỗ trợ/lãnh đạo từ quản lý cấp cao (53,8%); thiếu cơ sở hạ tầng công nghệ cơ bản (52,9%) – xem Hình 5. Nhìn chung, quá trình chuyển đổi số nói chung và ứng dụng công nghệ 4.0 nói riêng đòi hỏi trình độ cao cả về nhân lực và công nghệ. Do vậy, để triển khai thành công chuyển đổi số cần có những chiến lược đẩy mạnh công nghệ số hiệu quả và tìm kiếm nguồn nhân lực chất lượng cao có khả năng vận hành hệ thống công nghệ mới (Vietnam Report, 2021a).

Hình 5. Tỷ lệ doanh nghiệp được khảo sát gặp khó khăn trong chuyển đổi số (%)



Nguồn: Khảo sát doanh nghiệp VNR500, do Vietnam Report thực hiện trong tháng 11/2021

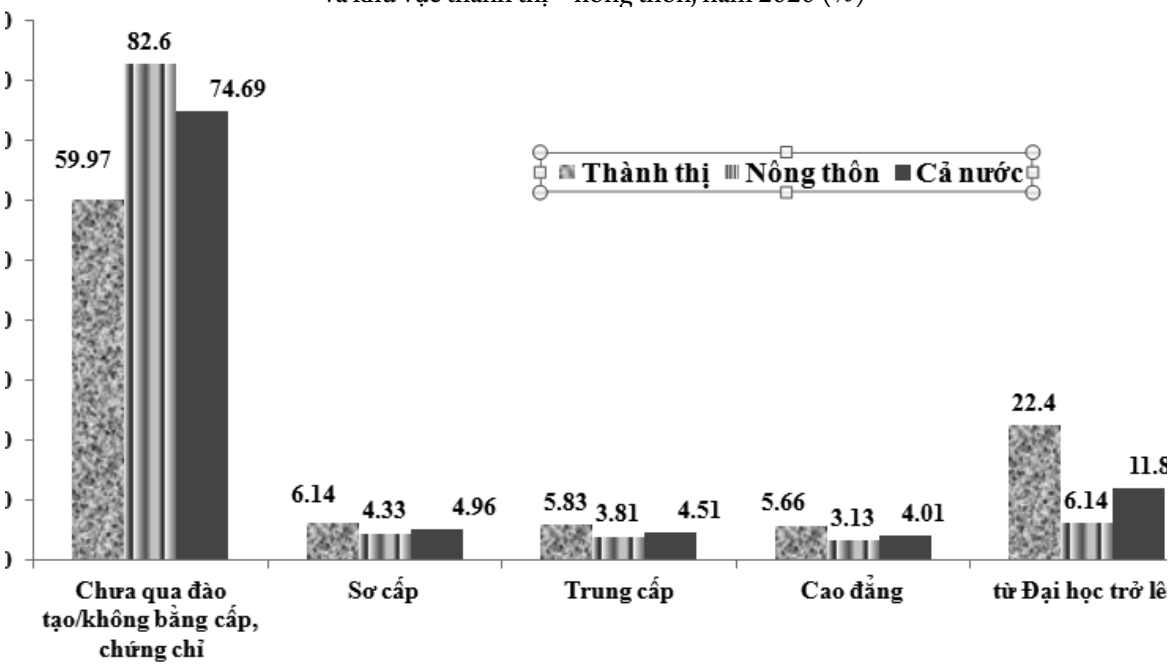
Nhìn chung, trong những năm qua, Chính phủ Việt Nam đang nỗ lực nâng cao năng lực cạnh tranh của các ngành chủ lực thông qua tăng cường áp dụng hệ thống sản xuất tiên tiến và ứng dụng công nghệ cao, công nghệ của CMCN 4.0 trong sản xuất công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ. Nhờ có các chính sách khoa học và công nghệ cùng nhiều hoạt động hỗ trợ của Nhà nước, các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng khoa học và công nghệ trong phát triển các lĩnh vực kinh tế, cũng như từng doanh nghiệp được thúc đẩy. Đặc biệt, CMCN 4.0 đang và sẽ có những tác động hết sức mạnh mẽ tới nền sản xuất của Việt Nam, đáng lưu ý, với "cú hích" từ đại dịch Covid-19 trong năm 2020 và 2021, quá trình ứng dụng các công nghệ mới, thực hiện chuyển đổi số trong các lĩnh vực hoạt động của đời sống xã hội đang diễn ra với tốc độ nhanh. Tài nguyên số, nguồn lực số chính là nguồn tăng trưởng mới và động lực gia tăng năng suất lao động của nền kinh tế nói chung và của các doanh nghiệp nói riêng. Đặc biệt, một số lĩnh vực hiện nay của Việt Nam đang số hóa rất nhanh, bao gồm thương mại điện tử, du lịch và công nghệ tài chính… cho thấy tiềm năng lớn của nền kinh tế số Việt Nam trong những năm tới.

2. Những vấn đề đặt ra đối với phát triển nhân lực chất lượng cao thích ứng với Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư ở Việt Nam

(1) Chất lượng lao động thấp, thiếu hụt về kỹ năng lao động, cũng như sự phân bố, sử dụng lao động trình độ cao (có trình độ cao đẳng, đại học trở lên) chưa hợp lý là "điểm nghẽn" cho chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ 4.0 ở Việt Nam trong thời gian qua.

Việc ứng dụng công nghệ cao nói chung và công nghệ 4.0 nói riêng đã và dẫn đến sự dịch chuyển của cầu đối với lao động: từ các công việc chủ yếu là thủ công và đơn giản sang các công việc yêu cầu kỹ năng và trình độ chuyên môn kỹ thuật cao hơn; từ các công việc truyền thống sang các công việc hiện đại, đòi hỏi những kỹ năng mới; thay thế lao động giản đơn hay trình độ thấp bằng các hệ thống, máy móc tự động hóa. Đây là thách thức lớn đối với một nền kinh tế đang phát triển như Việt Nam, khi mà mới chỉ có ¼ lực lượng lao động (LLLĐ) qua đào tạo có bằng cấp, chứng chỉ, hay nói cách khác phần lớn LLLĐ còn lại chưa qua đào tạo hoặc không có bằng cấp, chứng chỉ (75% LLLĐ) và có sự chênh lệch lớn giữa khu vực nông thôn và thành thị (82,6% so với 59,97%) - Hình 6. Họ cần được trang bị kiến thức và kỹ năng lao động phù hợp để thích ứng với sự chuyển đổi và ứng dụng công nghệ mới trong thời gian tới.

Hình 6. Cơ cấu lực lượng lao động Việt Nam chia theo trình độ chuyên môn kỹ thuật và khu vực thành thị – nông thôn, năm 2020 (%)



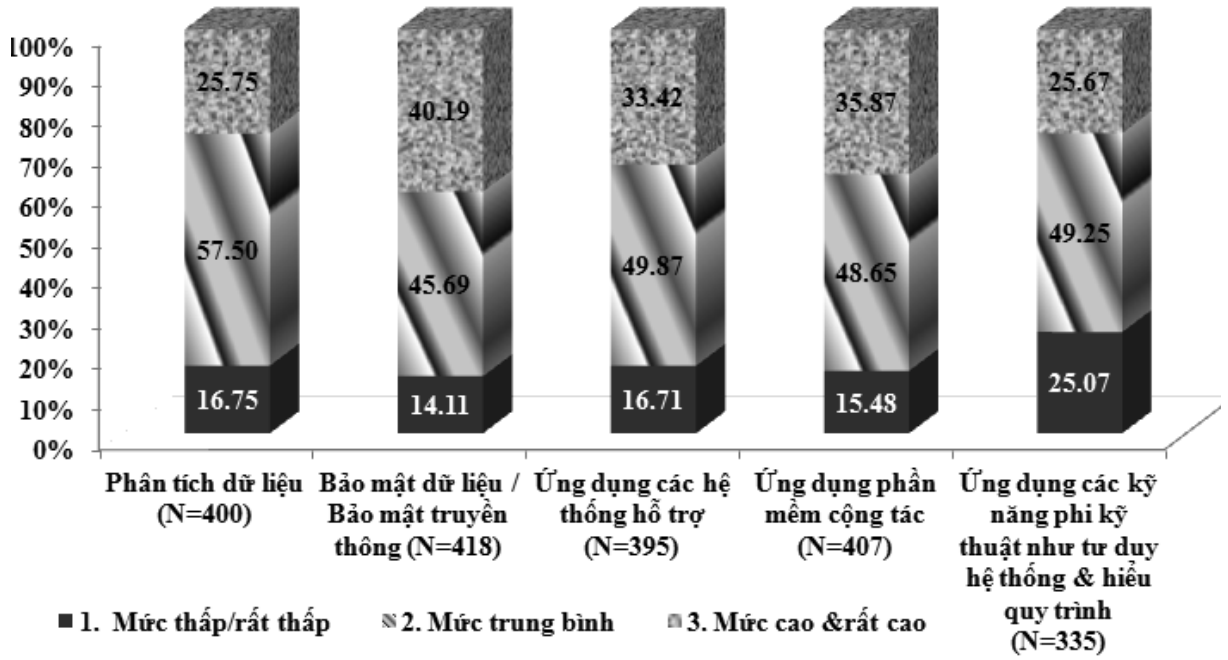
Nguồn: Điều tra Lao động – Việc làm năm 2020 của TCTK (tính theo tiêu chuẩn ICLS19)

Phân bố và sử dụng lao động trình độ cao (có trình độ cao đẳng, đại học trở lên) chưa hợp lý. Cơ cấu lao động qua đào tạo có bằng/chứng chỉ phân bố không đều, tập trung nhiều tại các cơ quan quản lý nhà nước, trong một số ngành dịch vụ, thiếu nghiêm trọng ở các ngành công nghiệp chế biến, công nghiệp hỗ trợ; thiếu lao động kỹ thuật trình độ cao cung cấp cho các doanh nghiệp thuộc các ngành kinh tế mũi nhọn, ngành kinh tế trọng điểm.

Năm 2020, tỷ lệ lao động có trình độ cao đẳng, đại học trở lên của cả nước chỉ là 15,83% (ở nông thôn là 9,2%) - Hình 6. Đáng lưu ý, chất lượng lao động của ngành công nghiệp chế biến, chế tạo (là ngành công nghiệp chủ chốt của Việt Nam) đặc biệt thấp với tỷ lệ LLLĐ qua đào tạo có bằng/chứng chỉ nói chung chỉ đạt 17,94% và tỷ lệ lao động có trình độ cao đẳng, đại học trở lên là 10,42%.

Mức độ đáp ứng về yêu cầu kỹ năng lao động của người lao động trong một số lĩnh vực đặc thù của ứng dụng công nghệ 4.0 chưa được như kỳ vọng của các doanh nghiệp. Theo kết quả khảo sát 477 doanh nghiệp của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, hầu hết người sử dụng lao động cho rằng người lao động mới đáp ứng ở mức trung bình và thấp/rất thấp trong các lĩnh vực phân tích dữ liệu (83,25%); Bảo mật dữ liệu/Bảo mật truyền thông (86%); lĩnh vực Ứng dụng các hệ thống hỗ trợ (83,3%); Ứng dụng phần mềm cộng tác (84,5%); Ứng dụng các kỹ năng phi kỹ thuật như tư duy hệ thống và hiểu quy trình (74,1%) – xem Hình 7. Điều này cho thấy còn tồn tại một khoảng cách lớn giữa trình độ/kỹ năng của người lao động so với kỳ vọng của người sử dụng lao động.

Hình 7. Cơ cấu doanh nghiệp chia theo đánh giá của đại diện doanh nghiệp về trình độ kỹ năng của người lao động trong một số lĩnh vực đặc thù của công nghệ 4.0, năm 2021 (%)

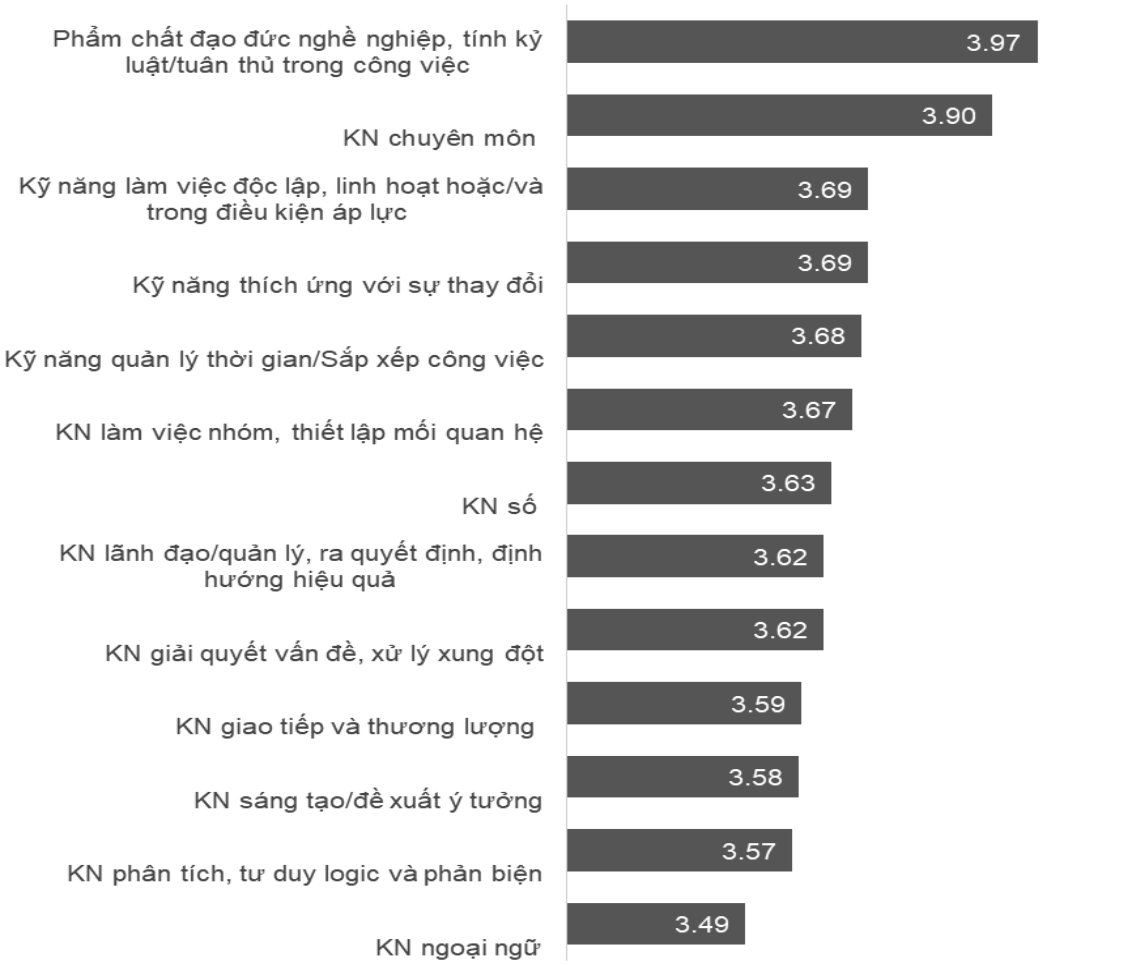


Nguồn: Khảo sát 477 doanh nghiệp thuộc Đề tài cấp Nhà nước Mã số: ĐTĐL.XH-01/20 của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, thực hiện tháng 3 - 6/2021.

Theo kết quả khảo sát 200 doanh nghiệp FDI trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, chế tạo, được xem là khu vực hiện đại của nền kinh tế, song việc đáp ứng các kỹ năng kỹ thuật và các kỹ năng làm việc cốt lõi của người lao động trong các doanh nghiệp FDI chủ yếu mới ở mức trung bình khá với điểm số dao động từ 3,49 đến 3,97 – xem Hình 8. Điều này phản ánh chất lượng lao động đang làm việc trong các doanh nghiệp FDI vẫn còn một khoảng cách nhất định so với kỳ vọng của các nhà đầu tư nước ngoài, mặc dù trong quá trình sử dụng các doanh nghiệp đã chú trọng đến công tác đào tạo để bù đắp những thiếu hụt về kỹ năng cho người lao động. Đây là thách thức cho Việt Nam trong thời gian tới khi thay đổi chiến lược thu hút đầu tư nước ngoài theo hướng khuyến khích các nhà đầu tư trong các lĩnh vực ứng dụng công nghệ cao.

Hình 8. Điểm số đánh giá của doanh nghiệp về mức độ đáp ứng yêu cầu về kỹ năng của người lao động

ĐV: điểm trung bình



Ghi chú: Thang điểm 1. Rất kém, 2. Kém, 3. Trung bình, 4. Tốt, 5. Rất tốt

Nguồn: ILSSA & MPG (2021), Khảo sát "Thực trạng và nhu cầu kỹ năng của lao động trong các ngành công nghiệp CBCT tại các doanh nghiệp FDI ở Việt Nam giai đoạn 2021-2023"

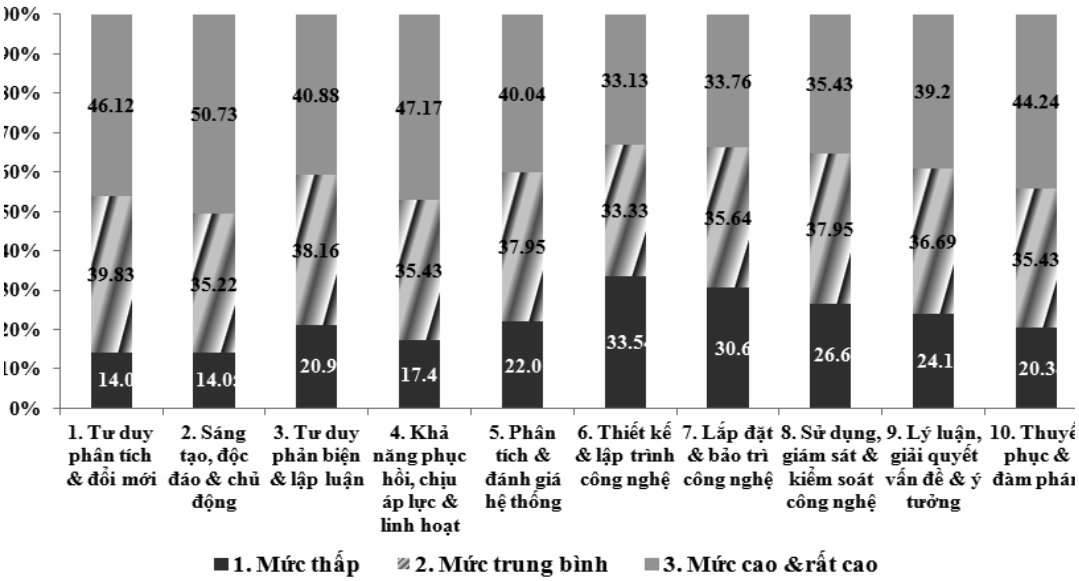
(2) Trong quá trình chuyển đổi số nhanh chóng, nhu cầu lao động có tay nghề, kỹ năng cao sẽ tăng nhanh trong thời gian tới do tác động của Cách mạng công nghiệp 4.0. Theo đó, Việt Nam sẽ có nguy cơ tụt hậu "xa" và nền kinh tế có thể mất tới hàng triệu việc làm nếu không kịp thời thích ứng.

Dựa trên nền tảng của nhiều công nghệ 4.0 mà cốt lõi là công nghệ số (công nghệ robot, Internet vạn vật, nền tảng số, trí tuệ nhân tạo, học máy sâu, dữ liệu lớn, chuỗi khối, điện toán đám mây v.v…), chuyển đổi số đang tạo ra không gian phát triển mới - kinh tế số, xã hội số, chính phủ điện tử. Đặc biệt, chuyển đổi số mở ra cơ hội to lớn cho Việt Nam phát triển đột phá, nhanh chóng bắt kịp các nước phát triển cũng chỉ mới bắt đầu quá trình chuyển đổi số. Theo mô hình của một số nước có nền kinh tế phát triển dựa trên các doanh nghiệp công nghệ số, đến năm 2030, Việt Nam cần ít nhất 100.000 doanh nghiệp công nghệ số để phát triển kinh tế số, xây dựng đô thị thông minh, chính quyền điện tử, ứng dụng thành tựu công nghệ số rộng khắp trong các lĩnh vực kinh tế - xã hội và thực hiện chuyển đổi số quốc gia (Cameron và nnk., 2019).

Theo kết quả khảo sát 477 doanh nghiệp của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, hầu hết các doanh nghiệp cho biết sẽ tăng cường ứng dụng công nghệ cao, trong đó có công nghệ 4.0 trong thời gian tới (85% số doanh nghiệp được khảo), và các doanh nghiệp này đều có nhu cầu đa dạng về các loại kỹ năng lao động đặc thù của ứng dụng công nghệ 4.0 đối với người lao động đến năm 2025. Trong đó, các doanh nghiệp có nhu cầu cao đối với các kỹ năng lao động cụ thể như: Sáng tạo, độc đáo và chủ động (50,73%); Khả năng phục hồi, chịu áp lực và linh hoạt (47,17%); Tư duy phân tích và đổi mới (46,12%); Thuyết phục và đàm phán (44,24%); Tư

duy phản biện và lập luận (40,88%); Phân tích và đánh giá hệ thống (40,04%); Lý luận, giải quyết vấn đề và ý tưởng (39,2%)… – Hình 9. Bên cạnh đó, xây dựng và phát triển nền kinh tế số, đồng nghĩa với việc ứng dụng rộng rãi các công nghệ số và đặc biệt là các công nghệ 4.0, đặt ra yêu cầu về nguồn nhân lực chất lượng cao với các đặc tính như có kỹ năng số, sử dụng tiếng Anh thành thạo, linh hoạt, sáng tạo và tài năng. Tiếng Anh và giáo dục- đào tạo chính là chìa khóa để hội nhập và chuyển đổi số thành công (Cameron và nnk., 2019).

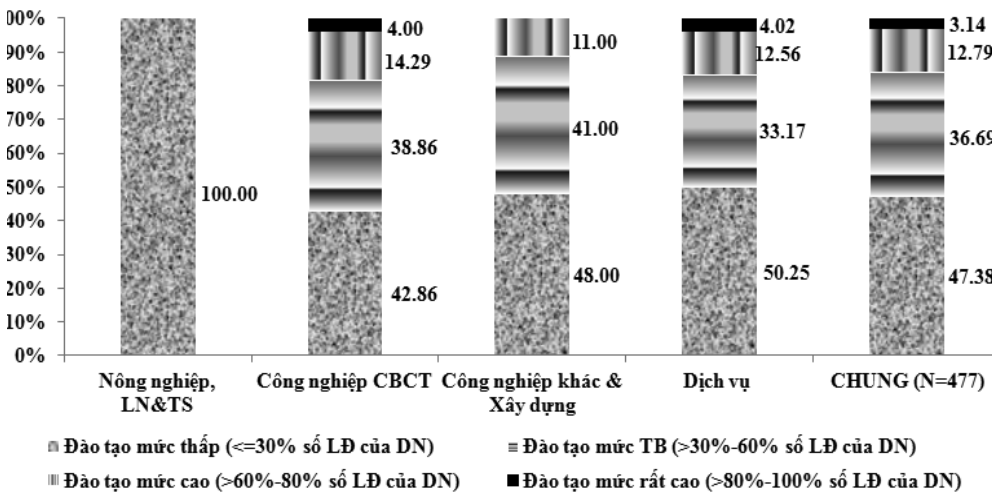
Hình 9. Cơ cấu doanh nghiệp chia theo mức độ nhu cầu về các loại kỹ năng lao động đặc thù của ứng dụng công nghệ 4.0 đối với người lao động đến năm 2025 (%)



Nguồn: Khảo sát 477 doanh nghiệp thuộc Đề tài cấp Nhà nước Mã số: ĐTĐL.XH-01/20 của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, thực hiện tháng 3 - 6/2021

Theo kết quả khảo sát 477 doanh nghiệp của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, 100% số doanh nghiệp có nhu cầu đào tạo lại, đào tạo nâng cao kỹ năng cho người lao động để đáp ứng yêu cầu của chuyển đổi số với ứng dụng công nghệ cao, công nghệ 4.0 của doanh nghiệp đến năm 2025. Phần lớn doanh nghiệp có nhu cầu đào tạo ở mức trung bình (47,38%) và mức thấp (36,69%) tương đương với trình độ công nghệ ứng dụng đến năm 2025 – Hình 10.

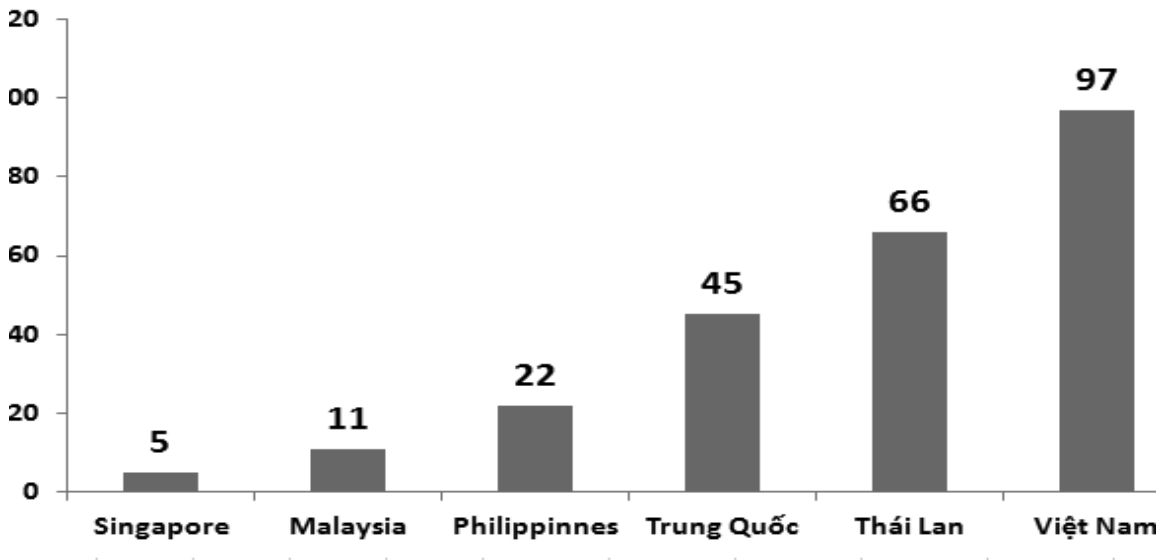
Hình 10. Cơ cấu doanh nghiệp chia theo nhu cầu đào tạo lại cho NLĐ nhằm đáp ứng yêu cầu của ứng dụng công nghệ 4.0 đến năm 2025 (%)



Nguồn: Khảo sát 477 doanh nghiệp thuộc Đề tài cấp Nhà nước Mã số: ĐTĐL.XH-01/20 của Viện Khoa học Lao động và Xã hội, thực hiện tháng 3 - 6/2021

Theo Morisset (2021), nền kinh tế Việt Nam đang hưởng lợi từ quá trình số hóa, song việc hưởng lợi nhanh chóng đến mức độ nào trong thời gian tới sẽ phụ thuộc rất nhiều vào sự phát triển của TTLĐ, cụ thể là chất lượng nguồn nhân lực. Quá trình số hóa sẽ vừa làm mất vừa tạo ra việc làm (việc làm sẽ mất đi tại các ngành công nghệ có thể thay thế con người trong khi việc làm mới sẽ được tạo ra trong những ngành cần sự bổ trợ tương hỗ giữa công nghệ hiện đại và lao động có tay nghề) và đòi hỏi người lao động cần phải có những kỹ năng phù hợp để tối đa hóa khoảng thời gian đã tiết kiệm được do áp dụng công nghệ hoặc họ phải biết cách quản lý thông tin thu thập được thông qua các nền tảng số. Tuy nhiên, Việt Nam đang tụt hậu xa so với các đối thủ cạnh tranh chính trong khu vực về các kỹ năng số hiện có – Việt Nam đứng thứ hạng cuối trong khu vực về kỹ năng số hiện có của LLLĐ (xem Hình 11). Theo Morisset (2021), nếu giả định rằng Việt Nam sẽ tụt hậu do không đáp ứng được yêu cầu về số lượng lao động có tay nghề cao trong quá trình chuyển đổi số nhanh chóng, nền kinh tế có thể mất tới 2 triệu việc làm vào năm 2045 - chuyển đổi số có khả năng dẫn đến việc công nghệ thay thế con người (nếu không kịp thời thích ứng), làm giảm lợi ích chung của nền kinh tế và tạo ra sự bất bình đẳng lớn, từ đó có thể làm phát sinh nhiều hệ lụy về kinh tế và xã hội.

Hình 11. Điểm xếp hạng về kỹ năng số hiện có của lực lượng lao động của các quốc gia Đông Nam Á, năm 2019 (%)



Ghi chú: Điểm càng thấp thứ hạng càng cao
Nguồn: Diễn đàn Kinh tế thế giới (2019), Báo cáo Năng lực cạnh tranh năm 2019

(3) Mức độ đáp ứng của hệ thống giáo dục đào tạo còn hạn chế

Đặc trưng của nhân lực trong CMCN 4.0 là nhân lực chất lượng cao, giỏi chuyên môn/kỹ thuật và hiểu biết rộng (trong các lĩnh vực triết học, lịch sử, địa lý, luật, ngôn ngữ, quan hệ quốc tế,....) có thể chuyển đổi linh hoạt và đáp ứng những thay đổi liên tục của công nghệ cao, cùng với đó là sự thành thục trong các kỹ năng số và các kỹ năng làm việc cốt lõi như năng lực ngoại ngữ, kỹ năng giải quyết vấn đề phức tạp, tư duy phản biện, sáng tạo, quản lý nguồn lực con người, phối hợp với đồng nghiệp, trí tuệ cảm xúc, đánh giá và đưa ra quyết định, định hướng dịch vụ, đàm phán, linh hoạt trong nhận thức (Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, 2020). Do đó, phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu CMCN 4.0 đang là một trong những thách thức lớn đối với Việt Nam để phát triển nhiều ngành công nghiệp, nhất là các ngành có công nghệ hiện đại, mới và vòng đời công nghệ rút ngắn, tốc độ thay đổi công nghệ nhanh như như công nghiệp thông minh; công nghệ màng mỏng (Fintech); năng lượng tái tạo/Công nghệ sạch (Renewable energy/ Clean tech); vật liệu mới (graphene, skyrmions, bio-plastic,...), công nghệ sức khỏe thông minh (Smart health); v.v... Việc đào tạo cho sát, đúng, trúng vào những ngành nghề này lại chưa thực hiện được trong hệ thống đào tạo hiện có của nước ta; hệ thống giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp nước ta đã tăng nhanh số lượng đào tạo trong thời gian qua, nhưng chưa đáp ứng được yêu cầu nhân lực chất lượng cao

của các doanh nghiệp (Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, 2020).

Đáng lưu ý, đang tồn tại sự không phù hợp giữa đào tạo và nhu cầu của thị trường dẫn đến tình trạng thiếu hụt lao động kỹ năng; lao động qua đào tạo làm việc trái ngành nghề; một bộ phận sinh viên khó tìm việc làm sau tốt nghiệp. Kết quả điều tra doanh nghiệp của TCTK năm 2019 cho thấy có đến 73% doanh nghiệp khó tìm được ứng viên có kỹ năng quản lý và lãnh đạo; 54% về kỹ năng cảm xúc xã hội; 68% kỹ năng kỹ thuật chuyên biệt cho công việc; phần lớn lao động Việt Nam chưa đạt được mức độ hiệu quả tối thiểu khi thực hiện độc lập các công việc không có tính lặp lại (các kỹ năng của thế kỷ 21). Trong khi đó, số người tốt nghiệp cử nhân từ hệ thống đào tạo trong nước chưa có việc làm khá lớn – Theo số liệu Điều tra Lao động, việc làm của TCTK năm 2020, nước ta đang có khoảng 119 nghìn người có trình độ cao đẳng và 249 nghìn người có trình độ từ đại học trở lên bị thất nghiệp; tình trạng người lao động làm việc không phù hợp với ngành nghề được đào tạo, cũng như với trình độ chuyên môn và tay nghề được đào tạo còn khá phổ biến - năm 2020, có tới 49,15% lao động có trình độ cao đẳng, 39,26% số lao động có trình độ trung cấp, 17,92% số lao động có trình độ đại học trở lên làm các công việc có yêu cầu trình độ chuyên môn kỹ thuật (CMKT)/kỹ năng thấp hơn so với trình độ CMKT được đào tạo. Mặt khác, có khoảng 47,14% lao động làm các công việc đòi hỏi trình độ CMKT/kỹ năng cao hơn so với bằng cấp của họ.

Nhiều thập kỉ qua, Việt Nam đã thực hiện nhiều cải cách giáo dục đào tạo, song vẫn bộc lộ nhiều yếu kém và hệ lụy xã hội; chất lượng giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp chưa đáp ứng được nhu cầu của thị trường; chưa khuyến khích được khu vực doanh nghiệp đầu tư và triển khai các hoạt động khoa học công nghệ và tham gia vào đào tạo; hợp tác quốc tế về phát triển và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực còn hạn chế (Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, 2020). Các bất hợp lý trên đặt ra vấn đề là cần sớm cải cách hệ thống đào tạo để có thể tạo ra các sản phẩm nhân lực chất lượng cao đáp ứng được cầu của TTLĐ.

(4) Hệ thống thông tin về TTLĐ chưa hoàn chỉnh, thiếu tính hệ thống, có sự chia cắt theo địa phương và đặc biệt thiếu các dự báo nhu cầu lao động, làm hạn chế khả năng của các cơ sở đào tạo trong xây dựng và điều chỉnh kế hoạch đào tạo đáp ứng nhu cầu đa dạng, đa tầng của công nghệ và trình độ phát triển của ngành nghề.

Trong đào tạo định hướng cầu, thông tin TTLĐ đóng vai trò thiết yếu trong việc xem xét nhu cầu kỹ năng lao động của cả nền kinh tế. Tuy nhiên, hệ thống thông tin TTLĐ hiện còn thiếu linh hoạt, chưa hệ thống, bị chia cắt giữa các tỉnh, vùng, đơn vị; khả năng bao quát, thu thập và cung ứng thông tin còn nhiều hạn chế, đặc biệt trong việc thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu và công bố thông tin (Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, 2020). Ở cấp quốc gia, chưa có hệ thống quản lý thông tin giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp thống nhất, gây cản trở cho việc ra quyết định dựa trên bằng chứng. Các cơ sở giáo dục và đào tạo gặp khó khăn trong việc nắm bắt các động thái của TTLĐ để có thể kịp thời điều chỉnh kế hoạch tuyển sinh và chương trình đào tạo cho phù hợp với nhu cầu về nhân lực các ngành nghề và trình độ khác nhau của TTLĐ.

Theo Tổng cục Giáo dục Nghề nghiệp (2021), trong bối cảnh CMCN 4.0 với sự thay đổi nhanh của khoa học và công nghệ (KH&CN), sự khó lường của thiên tai dịch bệnh và nền kinh tế biến động về đầu tư kèm theo đó là chính sách pháp luật thay đổi khiến công tác dự báo nhu cầu về lao động gặp nhiều khó khăn. Thực tế cho thấy, Việt Nam vẫn chưa hình thành hệ thống và công cụ dự báo nhu cầu lao động về số lượng, cơ cấu ngành nghề, trình độ và kỹ năng nghề nghiệp giúp cho công tác xây dựng chính sách, chương trình, kế hoạch phát triển nâng tầm kỹ năng cho người lao động (Bộ Lao động- Thương binh và Xã hội, 2020).

(5) Công tác thu hút, bố trí sử dụng người tài ở nước ta còn nhiều bất cập

Chính sách đãi ngộ về tiền lương còn thấp so với kỳ vọng và mức lương của nhân tài xứng đáng được hưởng. Tiền lương cho những người thuộc diện nhân tài vẫn nằm trong hệ thống thang bảng lương của công chức, viên chức nhà nước, chưa thỏa đáng và tạo động lực cho họ. Một kết quả khảo sát với 513 công chức đã chỉ ra những bất cập, khó khăn trong việc giữ nhân những người có tài năng, bao gồm: (1) tiền lương và thu nhập thấp (80,7%); (2) chưa có tiêu chí rõ ràng để xác định người có tài năng (74,9%); (3) chính sách khen thưởng, đãi ngộ và tôn vinh chưa thỏa đáng, không tạo động lực (66,7%); (4) thiếu môi trường để người có tài phát huy tài năng (60,4%); (5) cơ hội thăng tiến không rõ ràng (56,9%) (Chiến và Tình, 2020). Điều này dẫn đến việc khó thu hút nhân tài làm việc trong khu vực nhà nước. Đây cũng là nguyên nhân khiến tình trạng chảy máu chất xám vẫn còn khá nghiêm trọng, nhiều người sau khi hoàn thành xong chương trình đào tạo đại học, thạc sĩ, tiến sĩ ở nước

ngoài đã không trở về nước làm việc. Một số Viện nghiên cứu, cơ quan Nhà nước cử nhiều lượt cán bộ ra nước ngoài đào tạo, song chỉ một phần trong số họ trở về cơ quan làm việc; có nhiều trường hợp chỉ cố gắng trụ lại sau khi hết thời hạn yêu cầu cũng xin nghỉ, chuyển sang nơi khác làm việc (Vân, 2017).

Hiện chưa có nhiều chính sách hỗ trợ, phát triển đội ngũ trí thức hoạt động trong lĩnh vực KH&CN và khu vực doanh nghiệp. Việc huy động chất xám của tri thức Việt kiều còn tự phát và manh mún, mới chỉ dừng lại ở việc mời các nhà khoa học về nước làm tư vấn cho một số dự án, tham gia giảng dạy tại các cơ sở giáo dục, chưa có những kế hoạch dài hơi cụ thể để thu hút họ vào những lĩnh vực ưu tiên của đất nước cũng như các chế độ, cơ chế linh hoạt thông thoáng, môi trường làm việc để tạo cơ hội phát triển cho họ. Một số giáo sư, tiến sĩ Việt kiều sau một thời gian làm việc tại Việt Nam đã quay lại nước ngoài làm việc. Ngoài thu nhập là yếu tố quan trọng trong thu hút nhân tài, môi trường làm việc và hệ thống quy chế thiếu linh hoạt gây khó khăn cho việc thử nghiệm các ý tưởng sáng tạo cũng là nguyên nhân khó thu hút nhân tài ở Việt Nam. Năm 2015, TP. Hồ Chí Minh quyết định đưa ra mức lương 150 triệu đồng/tháng, gấp 20 lần mức thu nhập trung bình của người Việt Nam để thu hút nhân tài trong lĩnh vực khoa học kỹ thuật cho các khu phát triển công nghệ cao. Tuy nhiên, những người đã quay lại Việt Nam làm việc đang dần bỏ đi với lý do không thích nghi được với môi trường làm việc thiếu cởi mở (Vân, 2017).

3. Hàm ý chính sách phát triển nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư cho Việt Nam đến 2030

Trong giai đoạn 2021-2030, chuyển đổi số (bao gồm xây dựng chính quyền số, kinh tế số, xã hội số và thành phố thông minh) được xem là là lựa chọn duy nhất, là nhiệm vụ bao trùm cho bứt phá phát triển kinh tế - xã hội Việt Nam, cải thiện cuộc sống của nhân dân, tạo môi trường phát triển doanh nghiệp, nâng cao năng lực cạnh tranh của từng doanh nghiệp, của từng địa phương và của cả quốc gia. Trong bối cảnh đó, nguồn nhân lực được xác định là yếu tố tiên quyết quyết định sự thành bại của sự nghiệp CNH, HĐH đất nước. Chiến lược phát triển nhân lực quốc gia nói chung và của từng địa phương nói riêng trong 10 năm tới phải chú trọng giải quyết vấn đề nguồn nhân lực chủ động thích ứng để tiếp cận với thành tựu của KHCN mới trong CMCN 4.0 và hóa giải thách thức của nó, từ đó đặt ra yêu cầu mới có tính cách mạng đối với hệ thống giáo dục và đào tạo. Đổi mới giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp để nhanh chóng tạo ra đội ngũ nhân lực đủ trình độ và chất lượng cao có khả năng thích ứng với CMCN 4.0 là vấn đề cấp thiết và sống còn trong giai đoạn 2021-2030, đồng thời phải có chính sách phát triển TTLĐ chất lượng cao linh hoạt, đồng bộ, cũng như cơ chế, chính sách đột phá để phát huy và sử dụng hiệu quả nhân lực này, nhất là nhân tài, thu hút được nhiều chuyên gia có trình độ cao vào hoạt động sản xuất kinh doanh, nghiên cứu khoa học và quản trị quốc gia.

(1) Xây dựng chiến lược phát triển nhân lực chất lượng cao tạo bước đột phá cho tăng trưởng sáng tạo của mô hình tăng trưởng theo chiều sâu và thúc đẩy phát triển mạnh kinh tế tri thức

Chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao trình độ cho người lao động và đáp ứng nhu cầu đang ngày một tăng của doanh nghiệp về lao động có tay nghề cao. Không những cần hành động quyết liệt hơn, Chính phủ cần phối hợp chặt chẽ với khu vực tư nhân để thực hiện các chương trình, đề án đào tạo nhân lực chất lượng cao đối với các ngành, lĩnh vực chủ yếu, mũi nhọn; đào tạo nhân lực cho phát triển kinh tế tri thức; chú trọng phát hiện, bồi dưỡng, phát huy nhân tài; tập trung phát triển nhân lực chất lượng cao là bộ phận ưu tú nhất của lực lượng lao động đất nước, bao gồm những con người tiêu biểu về phẩm chất chính trị, đạo đức và lối sống; có trình độ học vấn, chuyên môn cao; có sức khỏe tốt (theo độ tuổi); luôn đi đầu trong lao động, sáng tạo khoa học, đóng góp tích cực, hiệu quả vào phát triển kinh tế – xã hội.

- Ưu tiên phát triển nhân lực có khả năng nắm giữ vị trí then chốt, đầu tàu dẫn dắt quá trình tăng trưởng và phát triển kinh tế – xã hội, bao gồm cán bộ lãnh đạo, quản lý giỏi, đội ngũ chuyên gia, quản trị doanh nghiệp giỏi và lao động lành nghề, cán bộ khoa học công nghệ đầu đàn v.v..., là yếu tố quyết định đẩy mạnh phát triển và ứng dụng KH&CN, cơ cấu lại nền kinh tế, chuyển đổi mô hình tăng trưởng và phát huy triệt để lợi thế cạnh tranh về nhân lực.

- Phát triển mạnh nhân lực chất lượng cao đáp ứng nhu cầu của các ngành, những lĩnh vực mà từng địa phương có lợi thế cạnh tranh (như công nghệ thông tin và viễn thông; thương mại điện tử; nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp nhiệt đới và nuôi trồng, đánh bắt thủy, hải sản áp dụng công nghệ cao, sản xuất sản phẩm sạch; du lịch, nhất là du lịch xanh; tài chính và ngân hàng; logistics; v.v..). Đồng thời, chú trọng phát triển nhân lực chất lượng cao cho các ngành/lĩnh vực có xu hướng phát triển mạnh mẽ trong nền kinh tế số và CMCN 4.0 như công nghiệp thông minh; công

nghệ màng mỏng (Fintech); năng lượng tái tạo/Công nghệ sạch (Renewable energy/ Clean tech); vật liệu mới (graphene, skyrmions, bio-plastic,...), công nghệ sức khỏe thông minh (Smart health); v.v...

- Phát triển nhân lực chất lượng cao phải gắn kết chặt chẽ với yêu cầu phát triển và ứng dụng KH&CN mới từ thành tựu của CMCN 4.0 như là hai trụ cột đột phá chiến lược, tạo động lực tổng hợp cho sự phát triển đất nước nhanh và bền vững. Trong đó, nhấn mạnh tầm quan trọng đặc biệt của phát triển nhân lực KH&CN là nhân tố quyết định đối với sự nghiệp phát triển, ứng dụng KH&CN và là nhân tố then chốt cho tăng trưởng sáng tạo, cơ cấu lại nền kinh tế theo hướng hiện đại, phát triển kinh tế tri thức. Cần tiếp tục đầu tư vào một số trường đại học và trường cao đẳng trọng điểm, có tính chiến lược để trở thành các trung tâm xuất sắc để hỗ trợ các trường đại học và cao đẳng khác trong việc xây dựng năng lực nghiên cứu.

(2) Nâng cao chất lượng giáo dục, đào tạo và bảo đảm nguồn lực cho phát triển nhân lực chất lượng cao

- Giai đoạn 2021-2025 cần chú trọng và tập trung nhiều hơn cho cải cách giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp để trực tiếp cung cấp nhân lực chất lượng cao cho nền kinh tế và xã hội. Cải cách hệ thống đào tạo phải đi trước một bước và định hướng cho cải cách giáo dục phổ thông, chứ không phải là cải cách giáo dục đi trước như hiện nay. Chất lượng đào tạo có ảnh hưởng quyết định đến chất lượng của nền sản xuất. Theo nghĩa đó, cần phải khẩn trương cải cách hệ thống đào tạo nói chung, cũng như chú trọng nâng cao chất lượng các chương trình giáo dục kỹ thuật và dạy nghề để theo kịp sự phát triển của cách mạng KH&CN và CMCN 4.0 trong bối cảnh hội nhập quốc tế, đáp ứng yêu cầu mới của công cuộc CNH, HĐH·

- Tăng mức và tỷ trọng đầu tư cho phát triển nhân lực trong tổng đầu tư toàn xã hội; cơ cấu lại nguồn ngân sách Nhà nước đầu tư thực hiện các nhiệm vụ, chương trình, dự án đào tạo đại học, giáo dục nghề nghiệp theo hướng đầu tư ưu tiên cho phát triển nhân lực chất lượng cao.

- Thực hiện trao quyền cho các cơ sở đào tạo đại học, giáo dục nghề nghiệp công lập theo hướng cung cấp dịch vụ công tự chủ, tự chịu trách nhiệm và tự trang trải. Nhà nước ủy thác, đặt hàng gói đào tạo cho các doanh nghiệp, đối tác xã hội để đào tạo nhân lực chất lượng cao theo giá dịch vụ sát với thị trường do nhà nước quy định.

- Mở rộng xã hội hóa để tăng cường huy động các nguồn vốn cho phát triển nhân lực chất lượng cao, nhất là vốn doanh nghiệp, vốn FDI vào đào tạo nhân lực chất lượng cao cho các lĩnh vực, ngành nghề mà trong nước chưa có khả năng đào tạo; sử dụng hiệu quả các nguồn vốn ODA hỗ trợ phát triển nhân lực; Nhà nước có cơ chế, chính sách để huy động các nguồn vốn của người dân đầu tư và đóng góp cho phát triển nhân lực bằng các hình thức thích hợp và hiệu quả.

(3) Phát triển thị trường lao động trình độ cao và chất lượng cao

- Phát triển TTLĐ trình độ cao linh hoạt và tạo môi trường cho lao động trí thức, lao động chất lượng cao tự do di chuyển giữa các ngành, vùng và lĩnh vực nhằm thúc đẩy chuyển dịch nhanh cơ cấu kinh tế và lao động theo hướng hiện đại, phát triển kinh tế tri thức, tham gia tích cực vào chuỗi giá trị toàn cầu và phân công lao động quốc tế.

- Thực hiện nguyên tắc giá cả lao động (tiền lương, tiền công) do thị trường quyết định và được phân phối theo kết quả lao động, hiệu quả kinh tế, theo tài năng cống hiến. Đặc biệt là thực hiện một hệ thống phân phối tiền lương gắn với năng suất lao động, hiệu quả làm việc; thực hiện công bằng trong phân phối và khuyến khích, tôn vinh lao động sáng tạo, thúc đẩy phát triển nhân lực trình độ cao, trọng dụng nhân tài.

- Xây dựng đồng bộ cơ sở hạ tầng của TTLĐ (hướng nghiệp, dịch vụ việc làm, cơ sở dữ liệu thông tin, dự báo TTLĐ…) và tổ chức nghiên cứu dự báo và cung cấp các dịch vụ công về việc làm có hiệu quả nhằm nhằm nâng cao hiệu quả kết nối cung - cầu lao động, hỗ trợ người lao động, đặc biệt là lao động trình độ cao tìm việc làm phù hợp.

(4) Đổi mới cơ chế, chính sách đối với phát triển nhân lực chất lượng cao

- Chính phủ hỗ trợ các doanh nghiệp và người lao động về tài chính trong quá trình đào tạo những kỹ năng mới và nhân lực chất lượng cao.

- Phân tích, đánh giá đúng thực trạng phát triển đội ngũ nhân lực chất lượng cao trên tất cả các mặt kinh tế, chính trị, xã hội, quản lý, sử dụng... cũng như các chính sách về thu hút, đãi ngộ người lao động, nhân tài của đất nước, và các chính sách thu hút các chuyên gia nước ngoài, người Việt Nam ở nước ngoài (nhân lực chất lượng cao) đến Việt Nam làm việc, từ đó có nhận thức đúng đắn và đưa ra các chính sách và giải pháp phù hợp.

- Nâng cao hiệu quả công tác quy hoạch, quản lý và sử dụng nhân lực chất lượng cao trên cơ sở dự báo chiến lược về nhu cầu nhân lực chất lượng cao, cân đối động cung – cầu nhân lực chất lượng cao trong các lĩnh vực, ngành kinh tế, khu công nghiệp/khu kinh tế.

- Đổi mới cơ chế quản lý, sử dụng hiệu quả đội ngũ nhân lực chất lượng cao (tuyển chọn, bố trí, đánh giá, đãi ngộ, thăng tiến, quản lý dân chủ, cải thiện môi trường làm việc…) để sử dụng đúng người, đúng việc, phát huy tính tích cực và hoạt động lao động sáng tạo; chăm lo mọi mặt đời sống cho họ (chế độ tiền lương cao và đãi ngộ khác, an sinh xã hội, phúc lợi xã hội…).

(5) Tăng cường và mở rộng hợp tác quốc tế về phát triển nhân lực chất lượng cao

- Chủ động tham gia xây dựng, tiếp cận chuẩn đào tạo, tiêu chuẩn kỹ năng nghề, cũng như các thoả thuận công nhận lẫn nhau về các tiêu chuẩn kỹ năng nghề khu vực (ASEAN) và toàn cầu.

- Mở rộng hợp tác quốc tế về phát triển các cơ sở đào tạo đại học, giáo dục nghề nghiệp đạt trình độ quốc tế và đào tạo đội ngũ chuyên gia đầu ngành, nhân lực trình độ cao cho các ngành mũi nhọn, các khu công nghiệp/khu kinh tế trọng điểm.

- Tăng cường thu hút đầu tư nước ngoài vào giáo dục và đào tạo, tranh thủ sự hỗ trợ quốc tế về kỹ thuật, đào tạo cán bộ và tài chính v.v... để tăng thêm nguồn lực đầu tư cho phát triển nhân lực chất lượng cao./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Công Thương. (2021). *Ứng dụng công nghệ số: Xu thế tất yếu để nâng cao hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp*. https://moit.gov.vn/.

Bộ Lao động -Thương binh và Xã hội. (2020). Báo cáo chuyên đề "Đánh *giá việc thực hiện đột phá chiến lược phát triển nhân lực trong giai đoạn 2011-2020 và vấn đề đặt ra trong giai đoạn 2021-2030, kế hoạch 5 năm 2021-2025*".

Bùi, D. (2020). Bài viết *"Phát triển doanh nghiệp công nghệ số: Phải tạo đột phá trong thực hiện chiến lược"*. http://tapchitaichinh.vn/.

Cameron A, Pham T H, Atherton J, Nguyen D H, Nguyen T P, Tran S T, Nguyen T N, Trinh H Y. &Hajkowicz ,S. (2019). *Tương lai nền kinh tế số Việt Nam – Hướng tới năm 2030 và 2045*. CSIRO, Brisbane.

Chiến, N.B. & Tình, Đ.V. (2020). Bài viết *Xây dựng Chiến lược quốc gia về thu hút và trọng dụng nhân tài*. http://tcnn.vn/.

Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S. & Kohl, H. (2016). *Holistic approach for human resource management in Industry 4.0*. Đại học Công nghệ Berlin. Berlin 2016.

ILO. (2016). *ASEAN in transition: How technology is changing jobs and enterprises*. 7/2016.

ILSSA & MPG (2021). Báo cáo *"Thực trạng và nhu cầu kỹ năng của lao động trong các ngành công nghiệp chế biến chế tạo tại các doanh nghiệp FDI ở Việt Nam giai đoạn 2021 - 2023"*.

Khương, V.M. (2021). *Doanh nghiệp Việt Nam và Chuyển đổi số: Nắm bắt xu thế đổi thay để kiến tạo tương lai*. https://vietnamreport.net.vn/.

Morisset, J. (2021). *Chuyển đổi số tại Việt Nam: Không kỹ năng, không thành công*. https://blogs.worldbank.org/.

Mulakala, A. (2020). *The Fourth Industrial Revolution and the Future of Work: Implications for Asian Development Cooperation*. KDI School of Public Policy and Management, ISBN: 979-11-5545-194-6.

Ngân hàng Thế giới. (2018). Báo cáo *"Tương lai việc làm Việt Nam: Khai thác xu hướng lớn cho sự phát triển thịnh vượng hơn"*.

Quân, L. (2018), Đầu tư nước ngoài trong phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao tại Việt Nam 30 năm qua. *Tạp chí Đầu tư nước ngoài*.

Thắng, N., (2019). *Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và những vấn đề đặt ra cho phát triển nguồn nhân lực trong giai đoạn 2021-2030*. Bài đăng trong Kỷ yếu Hội thảo Định hướng chiến lược lao động, việc làm và phát triển kỹ năng giai đoạn 2021-2030, do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội và Tổ chức Hanns Seidel Foundation đồng tổ chức tháng 5/ 2019.

Tiến, M.V. (2019). *Giải pháp đột phá trong đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu của quá trình CNH-HĐH và hội nhập quốc tế trong giai đoạn 2021-2030*. Bài đăng trong Kỷ yếu Hội thảo Định hướng chiến lược lao động, việc làm và phát triển kỹ năng giai đoạn 2021-2030, do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội và Tổ chức Hanns Seidel Foundation đồng tổ chức tháng 5/ 2019.

Vân, P.L.A. (2017). *"Chảy máu chất xám" ở Việt Nam: Giải pháp công nghệ và hệ sinh thái khởi nghiệp*. Bài đăng trên Kỷ yếu Hội thảo liên khoa Việt Nam học, NXB Đại học Quốc gia TPHCM, 2017.

Vietnam Report. (2021a). *Báo cáo Tăng trưởng Kinh tế Việt Nam 2021: Doanh nghiệp Việt Nam và Công cuộc chuyển đổi số giai đoạn hậu Covid-19*. https://vietnamreport.net.vn/.

Vietnam Report. (2021b). *Doanh nghiệp chuyển đổi số để thích ứng với thời cuộc*. https://vietnamreport.net.vn/.

Walter, L. (2021). *Digitization, Digitalization or Digital Transformation*? https://connamix.com/.

WEF. (2017). *Impact of the Fourth Industrial Revolution on Supply Chains* (Implications for jobs, Page 17).

WEF. (2016). *The future of Jobs, Employment, Skills and the Workforce strategy*.