

# “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0” của Đài Loan và gợi mở cho Việt Nam

Phan Thị Diễm Huyền<sup>(\*)</sup>

**Tóm tắt:** Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) là xu hướng hiện tại của tự động hóa và trao đổi dữ liệu trong công nghệ sản xuất. Đó là một xu hướng mới xuất hiện chưa lâu nhưng đã làm thay đổi diện mạo của nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ trên nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội, vùng lãnh thổ Đài Loan cũng không nằm ngoài quy luật đó. Chính phủ Đài Loan đã kịp thời đề ra những chiến lược, chính sách mới phù hợp với cuộc CMCN 4.0 và bước đầu đạt được những kết quả đáng ghi nhận. Bài viết trình bày các nội dung chủ yếu của chiến lược thúc đẩy CMCN 4.0 ở Đài Loan, cụ thể là “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0”, từ đó phân tích tình hình triển khai chiến lược với những kết quả đạt được cũng như các thách thức mà nền công nghiệp Đài Loan phải đối mặt, qua đó gợi mở kinh nghiệm cho Việt Nam.

**Từ khóa:** Cách mạng Công nghiệp 4.0, Năng suất 4.0, Đài Loan

**Abstract:** The forth industrial revolution (Industry 4.0) has been identified as the current trend of automation and data exchange in manufacturing technologies. Despite its new emergence, it has changed various aspects of social life in the world, and Taiwan is no exception. Taiwanese government has promptly devised new strategies as well as policies in line with Industry 4.0 and initially achieved remarkable results. The article presents the core of Taiwan's strategy on promoting Industry 4.0, particularly the “Productivity 4.0 Plan”, thereby analyzing its achievements as well as challenges and making some suggestions for Vietnam.

**Keywords:** Industry 4.0, Productivity 4.0, Taiwan

## Mở đầu

Cuộc CMCN 4.0 lần đầu tiên được đề cập tới tại Lễ khai mạc Triển lãm Công nghiệp Hannover (Đức) năm 2011. Nói đến công nghiệp 4.0 nói đến cuộc CMCN 4.0 do sản xuất thông minh dẫn đầu. Cuộc CMCN 4.0 thiết lập một hệ thống mạng

thực ảo (CPS), một hệ thống truyền thông thông tin Internet of Things (IoT) để kết nối máy móc thông minh, nhà máy thông minh và thậm chí cả khách hàng thành một hệ thống vận hành thông minh. Theo nhận định của Klaus Schwab<sup>1</sup> (2016), CMCN 4.0 giống như “một cơn sóng thần với tốc

<sup>(\*)</sup> ThS., Viện Nghiên cứu Đông Bắc Á, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam;  
Email: phanhuyen.88hp@gmail.com

<sup>1</sup> nhà kinh tế học người Thụy Sĩ, người sáng lập và là Chủ tịch Diễn đàn Kinh tế Thế giới Davos, tác giả cuốn *The Fourth Industrial Revolution*.

độ rất lớn và không thể so sánh với các cuộc cách mạng trước đó”.

Cách mạng Công nghiệp 4.0 đã tạo ra xu hướng toàn cầu, bởi vậy để ngành công nghiệp sản xuất chiếm vị trí hàng đầu và giải quyết các vấn đề cấp bách về thiếu lao động, bảo vệ môi trường và hạn chế về tài nguyên, các quốc gia trên thế giới đã cân nhắc những thuận lợi và khó khăn để khởi động và đưa ra những chiến lược công nghiệp 4.0 của riêng mình. Việt Nam cũng đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế sâu rộng. Cuộc CMCN 4.0 được dự đoán sẽ tạo ra nhiều cơ hội cho Việt Nam trong việc nâng cao trình độ công nghệ, nâng cao năng lực sản xuất và cạnh tranh trong chuỗi sản phẩm. Trong Báo cáo trình bày tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam, Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng đã nhấn mạnh: “Cuộc CMCN lần thứ tư phát triển mạnh mẽ, tạo đột phá trên nhiều lĩnh vực, mang đến cả thời cơ và thách thức đối với mọi quốc gia... Việt Nam cần thúc đẩy đổi mới sáng tạo, ứng dụng mạnh mẽ khoa học và công nghệ, nhất là những thành tựu của cuộc CMCN lần thứ tư” (Đảng Cộng sản Việt Nam, 2021: 34). Do đó, nắm bắt cơ hội, khắc phục khó khăn, học hỏi và tham khảo kinh nghiệm quốc tế, trong đó có kinh nghiệm của Đài Loan, là việc làm cần thiết của Việt Nam trong bối cảnh hiện nay nhằm thúc đẩy sự đổi mới và chuyển đổi của các ngành công nghiệp, làm chủ khả năng độc lập của các công nghệ quan trọng và duy trì khả năng cạnh tranh quốc tế.

### 1. Mục tiêu và nội dung của “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0” ở Đài Loan

Để lập kế hoạch tổng thể và thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp Đài Loan phù hợp với xu hướng toàn cầu, tháng 6/2015, Văn phòng Khoa học và Công nghệ Đài

Loan đã thảo luận, đề xuất chính sách công nghiệp 4.0 của riêng Đài Loan, chính thức thúc đẩy “Chương trình phát triển Năng suất 4.0” (gọi tắt là “Năng suất 4.0”) vào tháng 7/2015. Đài Loan dự định chi 36 tỷ Đài tệ trong 9 năm (2015-2024) để thực hiện “Năng suất 4.0” với mục tiêu tăng GDP bình quân đầu người của ngành chế tạo lên 10 triệu Đài tệ vào năm 2024, cụ thể là tăng 60% so với năm 2014 (David, 2015).

**1.1. Mục tiêu của “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0”** là xây dựng Đài Loan trở thành một chìa khóa của chuỗi cung ứng sản xuất toàn cầu bằng cách tận dụng lợi thế công nghệ công nghiệp; đồng thời, tạo ra một môi trường làm việc chất lượng cao cho sự hợp tác giữa con người và máy móc nhằm đối phó với tình trạng thiếu hụt lực lượng lao động trong tương lai. Mục tiêu cụ thể của “Năng suất 4.0” là tối ưu hóa hệ sinh thái chuỗi cung ứng thông minh của 5 ngành công nghiệp hàng đầu gồm: điện tử và thông tin, vận tải kim loại, máy công cụ, thực phẩm, và ngành công nghiệp dệt. Khung khái niệm cho “Năng suất 4.0” của Đài Loan tập trung vào việc tận dụng IoT để số hóa thông tin sản xuất, mở rộng việc sử dụng máy móc trong mạng lưới kết nối máy móc với máy móc. “Năng suất 4.0” thúc đẩy sử dụng quản lý hệ thống, dữ liệu, và quản lý tiết kiệm với mục tiêu là đạt được một mô hình kinh doanh mới về sản xuất dịch vụ dựa vào Internet (Văn phòng Khoa học và Công nghệ Đài Loan, 2015: 50).

**1.2. Nội dung của “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0”** bao gồm 6 chiến lược cơ bản, đó là (Văn phòng Khoa học và Công nghệ Đài Loan, 2015: 51-52):

- Chiến lược 1: Tối ưu hóa hệ sinh thái chuỗi cung ứng thông minh, đặc biệt là trong các ngành công nghiệp quan trọng.
- Chiến lược 2: Tạo ra các dự án kinh doanh mới bao gồm: các thành phần CPS

và ngành sản xuất thiết bị thông minh; ngành dịch vụ giải pháp CPS; ngành sản xuất nhiều lớp thiết bị, linh kiện, công nghiệp vật liệu;...

- Chiến lược 3: Thúc đẩy nội địa hóa sản phẩm và dịch vụ bằng cách đẩy mạnh quá trình giới thiệu các hệ thống và thành phần chính của “Năng suất 4.0”.

- Chiến lược 4: Tự chủ công nghệ chủ chốt với hệ thống CPS dựa trên tự động hóa thông minh, tích hợp công nghệ máy tính hóa, số hóa thông minh với IoT.

- Chiến lược 5: Nuôi dưỡng, đào tạo nguồn nhân lực có tài năng và kinh nghiệm thông qua hợp tác giữa viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp, nghiên cứu liên ngành, và liên kết quốc tế để xây dựng năng lực cạnh tranh của Đài Loan.

- Chiến lược 6: Hỗ trợ phát triển ngành công nghiệp và lãnh đạo phát triển doanh nghiệp bằng các công cụ chính sách cần thiết để hoàn thiện toàn bộ hệ sinh thái.

Qua 6 chiến lược vừa nêu, có thể thấy, Chính phủ Đài Loan hết sức coi trọng phát triển nền công nghiệp. Chương trình “Năng suất 4.0” cố gắng đưa các kế hoạch và các khái niệm về Công nghiệp 4.0 vào trong cấu trúc công nghiệp hiện có, do đó họ không đặt trọng tâm vào việc lựa chọn một vài ngành công nghiệp nào đó khi thực hiện kế hoạch, mà lựa chọn nhiều ngành cùng thực hiện thí điểm. Cơ quan chức năng Đài Loan hy vọng các doanh nghiệp nhỏ và vừa và các công ty mới thành lập khi tham gia vào các lĩnh vực của công nghiệp 4.0 cân bằng thị trường trong quá trình chuyển đổi này (Lin, Shyu, Ding, 2017: 17).

## **2. Tình hình triển khai “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0”**

Với việc đề ra “Chương trình Phát triển Năng suất 4.0”, Chính phủ Đài Loan đã

triển khai, thực hiện các chiến lược và bước đầu đạt được một số thành quả và bước tiến mới trong CMCN 4.0.

### **2.1. Những kết quả đã đạt được**

Theo thống kê từ Cục Công nghiệp của Bộ Kinh tế Đài Loan, có tới 97% các nhà sản xuất của Đài Loan, tương đương hơn 1,4 triệu, là các doanh nghiệp nhỏ và vừa. Có thể nói, các doanh nghiệp nhỏ và vừa gần như tạo thành xương sống của ngành sản xuất Đài Loan (Theo: Liêu Gia Nghi, 2019). Trong năm 2014, các doanh nghiệp nhỏ và vừa chiếm hơn 50% máy móc và thiết bị điện tử trong tổng xuất khẩu của Đài Loan và mang lại khoảng 154,9 tỷ USD cho nền kinh tế địa phương của Đài Loan (Hardyanthi, Ghazali, Wahyu, 2019: 95). Vì vậy, theo Bộ Kinh tế Đài Loan, mục tiêu hiện nay của nền công nghiệp Đài Loan chính là phải tập trung khắc phục những tồn tại của doanh nghiệp nhỏ và vừa, mặt khác là đẩy mạnh thúc đẩy doanh nghiệp lớn từ 3.0 lên 4.0 và dẫn dắt các doanh nghiệp trong ngành khác hoặc các doanh nghiệp nhỏ và vừa đi đúng lộ trình 4.0 (Theo: Liêu Gia Nghi, 2019). Trước những hạn chế của các doanh nghiệp nhỏ và vừa, Cục Công nghiệp đã đề ra giải pháp để thúc đẩy sản xuất thông minh thông qua Chương trình giới thiệu số hóa, xây dựng kế hoạch huấn luyện Smart Machine Box (SMB) nhằm hỗ trợ ngành sản xuất và máy móc giới thiệu kết nối mạng thiết bị, trực quan hóa quản lý sản xuất và các ứng dụng thông minh, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh quốc tế, hướng tới sự phân công lao động chuyên nghiệp. Thêm vào đó, Đài Loan còn lập ra Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Máy gia công chính xác, trong đó kết nối 4 doanh nghiệp hàng đầu về sản xuất máy công cụ

để thành lập một phòng thí nghiệm chuyên biệt giúp phát triển những phần mềm thông minh phục vụ cho việc giám sát hệ thống sản xuất trực tuyến, cải thiện hiệu suất<sup>1</sup>.

Ngoài ra, để đẩy nhanh việc chuyển đổi sang Công nghiệp 4.0 và hỗ trợ nâng cấp các công ty sản xuất máy móc, Bộ Kinh tế Đài Loan và Chính quyền thành phố Đài Trung đã cùng công bố khai trương “Văn phòng xúc tiến cơ khí thông minh” (tháng 2/2017). Điều này đánh dấu một cột mốc quan trọng trong việc Đài Loan chính thức bước vào Công nghiệp 4.0. Tổng thống Đài Loan Thái Anh Văn đã nêu ra 3 nhiệm vụ quan trọng của văn phòng này là: (i) Xây dựng một mạng lưới phát triển tài năng cơ khí toàn diện hơn dựa trên mối quan hệ hợp tác giữa các ngành và trường đại học hiện có; (ii) Đẩy nhanh tốc độ đổi mới công nghiệp và nghiên cứu và phát triển (R&D), đồng thời từng bước thực hiện mục tiêu thay thế nhập khẩu toàn bộ máy móc và các bộ phận ứng dụng; (iii) Giới thiệu thiết kế công nghiệp và nguồn lực tiếp thị để xây dựng thương hiệu máy công cụ và linh kiện riêng của Đài Loan (Theo: Trương Tinh Nhã, 2017). Bên cạnh đó, Chính phủ Đài Loan cũng chú trọng đến việc phát triển máy móc và thiết bị thông minh để nâng cao hiệu quả và chi phí duy trì của sản xuất công nghiệp đang phát triển, góp phần xây dựng lưới điện thông minh, thành phố xanh và nhà máy thông minh để giảm lượng khí thải và ô nhiễm do công nghiệp gây ra. Một trong những thiết bị sản xuất thông minh ở đây chính là những robot công nghiệp. Trong khuôn khổ của Công nghiệp 4.0, robot

có thể có chức năng nhận dạng trực quan hoặc cảm nhận lực để tìm hiểu hoạt động của những người xung quanh, sau đó điều chỉnh chế độ chuyển động của cánh tay robot để hỗ trợ nhân viên hoàn thành nhiệm vụ mà vẫn đảm bảo an toàn cho công việc của họ. Để những phát minh về robot công nghiệp của Đài Loan được đông đảo mọi người biết đến, Triển lãm Robot và Tự động hóa thông minh Đài Loan và Triển lãm Tự động hóa Công nghiệp quốc tế Đài Bắc được tổ chức tại Trung tâm Triển lãm Nam Cương (Đài Bắc) vào tháng 8/2020. Các hạng mục của triển lãm bao gồm sản xuất thông minh, dịch vụ thông minh, robot định hướng dịch vụ... Triển lãm đã trưng bày các loại robot phổ biến nhất, các ứng dụng, giải pháp tự động hóa, tích hợp hệ thống thông minh, giúp khách tham quan tiếp cận được với những kỹ thuật mới nhất, hiểu sâu hơn về thiết bị thông minh và sản xuất thông minh<sup>2</sup>. Đài Loan cũng có kế hoạch tổ chức “Triển lãm Công nghiệp 4.0 và sản xuất thông minh ở châu Á” vào tháng 8/2021, sau đó lùi sang tháng 12/2021 do ảnh hưởng của đại dịch Covid-19. Theo dự kiến, triển lãm này sẽ bao gồm một chuỗi các triển lãm về Tự động hóa công nghiệp quốc tế Đài Bắc, triển lãm về robot và tự động hóa thông minh Đài Loan, triển lãm về thiết bị sản xuất nhiều lớp và in 3D Đài Loan, triển lãm quốc tế về Logistics và IoT tại Đài Bắc...<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Xem: *Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Máy gia công chính xác*, [https://www.moea.gov.tw/MNS/finfo/content/Content.aspx?menu\\_id=25995](https://www.moea.gov.tw/MNS/finfo/content/Content.aspx?menu_id=25995), truy cập ngày 21/7/2021.

[illegible]

<sup>3</sup> Xem: *Thông báo về Triển lãm Công nghiệp 4.0 và sản xuất thông minh ở Châu Á năm 2021*, <https://www.chanchao.com.tw/AutomationTaipei/newsDetail.asp?serno=3154>, truy cập ngày 29/7/2021.

Bên cạnh việc chú trọng phát triển sản xuất robot thông minh, Đài Loan còn đặc biệt quan tâm đến việc phát triển và đầu tư cho công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI). Bộ Khoa học và Công nghệ Đài Loan đã xây dựng chiến lược 5 năm, trị giá 16 tỷ Đài tệ, để đào tạo các chuyên gia công nghệ AI và tạo ra một môi trường nghiên cứu khoa học AI. Các trường học ở Đài Loan đã và đang từng bước chuyển trọng tâm từ dạy mã hóa sang ứng dụng AI. 20% các chương trình đại học mới ở Đài Loan tập trung vào AI (*Taiwan News*, 2021). Có thể nói, trong thời gian gần đây, công nghệ AI đã được Đài loan tập trung phát triển và mở rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau. Đặc biệt, khi đại dịch Covid-19 bùng phát, việc ứng dụng AI vào lĩnh vực y tế càng được Đài Loan chú trọng thúc đẩy. Các học giả và các nhà chức trách của Đài Loan và Ấn Độ đã tổ chức một cuộc họp trực tuyến (tháng 3/2021) về “Hệ thống ngăn chặn đại dịch thông minh” nhằm thúc đẩy hợp tác song phương trong việc phát triển công nghệ AI. Hệ thống có các chức năng tự động theo dõi cơ thể, nhận diện khuôn mặt và phân tích liên hệ xã hội. Ngoài ra, Công ty trí tuệ nhân tạo y tế Neurobit có trụ sở tại Đài Loan đã công bố hoàn thành thử nghiệm Hệ thống NeuroSpeed - một hệ thống ra quyết định có sự hỗ trợ của AI cho các rối loạn thần kinh nguy cơ cao. Giải pháp AI này đã giúp ích rất nhiều cho các bác sĩ trong việc xác định bệnh nhân chóng mặt do đột quỵ và quan sát nội tâm người bệnh. Neurobit được kỳ vọng là doanh nghiệp tiên phong trong lĩnh vực y tế để tầm soát đột quỵ và các bệnh về thần kinh khác (*Taiwan News*, 2021).

Về lĩnh vực sản xuất chất bán dẫn, trong thời gian gần đây, khi nguồn cung thiết bị bán dẫn trên toàn cầu thiếu hụt do

một số nhà sản xuất dừng hoạt động, vai trò thống trị của Đài Loan trên thị trường này càng trở nên rõ ràng hơn. Sự thiếu hụt này xuất phát từ việc nhu cầu thiết bị điện tử tăng cao trong đại dịch Covid-19 cũng như những tác động từ cuộc chiến thương mại giữa Mỹ và Trung Quốc dưới thời cựu Tổng thống Mỹ Donald Trump. Theo dữ liệu của hãng nghiên cứu TrendForce tại Đài Bắc, các nhà sản xuất theo hợp đồng của Đài Loan chiếm hơn 60% tổng doanh thu thị trường thiết bị bán dẫn toàn cầu năm 2019 và chiếm tới 63% doanh thu trong năm 2020 (Dẫn theo: Đức Anh, 2021). Các nhà lãnh đạo trên toàn cầu dường như đang nhận ra họ đã quá phụ thuộc vào năng lực sản xuất chip điện tử của Đài Loan, cụ thể là tập đoàn Taiwan Semiconductor Manufacturing Co (TSMC) (Dẫn theo: Nguyễn Hạnh, 2021). Đặc biệt, vào tháng 7/2021, Ủy ban Đánh giá môi trường Đài Loan đã phê duyệt kế hoạch xây dựng cơ sở sản xuất chip 2 nanomet (nm) tiên tiến nhất của TSMC tại Tân Trúc. Sự chấp thuận từ phía chính quyền là tín hiệu mở đường cho TSMC bắt đầu xây dựng cơ sở sản xuất chip tiên tiến vào đầu năm 2022 và lắp đặt thiết bị sản xuất vào năm 2023 (Dẫn theo: Phương Anh, 2021).

Có thể nói, Chính phủ Đài Loan đã từng bước hiện thực hóa 6 chiến lược cơ bản trong “Năng suất 4.0”. Bên cạnh việc chú trọng thúc đẩy và phát triển các ngành, lĩnh vực chủ chốt, Đài Loan cũng đặc biệt coi trọng việc tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường, chủ trương xây dựng một nền kinh tế xanh. Những tiến bộ của công nghệ sẽ cho phép công nghệ thông tin thay đổi toàn bộ cơ cấu nền kinh tế, công nghiệp và cuộc sống của con người trong tương lai. Tuy nhiên, để công nghệ thông tin kết hợp được với nhiều ngành, nhiều lĩnh vực

khác nhau thì việc phát triển một nền kinh tế xanh tiết kiệm năng lượng và giảm thiểu cacbon cùng với việc xây dựng các nhà máy thông minh là định hướng chính mà Chính phủ Đài Loan đặt ra cho các doanh nghiệp của mình (Lã Chính Hoa, 2016: 40).

## **2.2. Những thách thức đặt ra**

Bên cạnh những thành quả đạt được khi thực hiện chương trình “Năng suất 4.0”, Đài Loan cũng phải đối mặt với những thách thức lớn khi chuyển đổi từ nền kinh tế sản xuất cũ sang sản xuất thông minh.

*Thứ nhất*, đa số doanh nghiệp ở Đài Loan là các doanh nghiệp nhỏ và vừa, những doanh nghiệp này chủ yếu đều dựa vào hoạt động của con người, chỉ tập trung vào một mức độ phân công lao động hoặc thị trường sản phẩm nhất định, trong khi đó sức mạnh mềm của phân tích dữ liệu và ra quyết định không được chú trọng nên về cơ bản các doanh nghiệp nhỏ và vừa thậm chí không đạt được mức 3.0. Đây là một trong những lý do khiến sự phát triển của Công nghiệp 4.0 ở Đài Loan dường như còn chậm chạp.

*Thứ hai*, các ngành công nghiệp ở Đài Loan hiện nay đang phát triển theo hướng tự động hóa, hy vọng sớm thay thế nguồn nhân lực hạn chế, tăng năng suất sản phẩm. Tuy nhiên, sản xuất thông minh đòi hỏi phải có một quá trình chuyển đổi hoàn chỉnh theo chiều dọc, nghĩa là tự động hóa không nên là giải pháp tích cực duy nhất cho hệ thống các nhà máy cũ mà cần phải tích hợp với các quy trình như nâng cấp thiết bị, tạo giao diện dữ liệu,...

*Thứ ba*, sản xuất thông minh ở Đài Loan vẫn chỉ diễn ra theo quy mô riêng lẻ, thiếu các ứng dụng và tổ hợp có hiệu quả kinh tế cao, thiếu tích hợp theo chiều dọc và mở rộng theo chiều ngang, do đó chưa tạo thành một quy mô kinh tế rộng mở, chưa

thể cải thiện năng suất của doanh nghiệp cũng như tiết kiệm nhân lực theo như kế hoạch đề ra.

*Thứ tư*, gánh nặng về nhân tài, về nâng cao trình độ nhân lực cũng là một thách thức lớn đặt ra cho công nghiệp Đài Loan. Hầu hết các doanh nghiệp cho biết họ không có đủ nhân sự trong nhiều lĩnh vực để thực hiện chuyển đổi số của Công nghiệp 4.0 (Market Prospects, 2020).

Với những thách thức nêu trên, các chuyên gia của Đài Loan cho rằng các doanh nghiệp cần phải có những tư duy và kế hoạch ngắn hạn, trung hạn và dài hạn. Trước mắt, các doanh nghiệp nên thành lập các thành viên hạt giống của các nhóm chuyển đổi kỹ thuật số liên phòng, ban, bao gồm các nhóm chiến lược, nhóm đổi mới và nhóm phát triển công nghệ. Người quản lý nhóm sẽ chịu trách nhiệm thúc đẩy kế hoạch chuyển đổi tổng thể và thường xuyên báo cáo cho các nhà quản lý cấp cao của từng đơn vị. Về trung hạn, có thể thành lập Văn phòng quản lý chương trình để thực hiện các thử nghiệm quản lý và liên kết chiến lược cho các dự án chuyển đổi số khác nhau, tăng cường giao tiếp và hợp tác giữa các bộ phận, tích hợp các nhu cầu kinh doanh và công nghệ thông tin, tối ưu hóa việc sử dụng nguồn nhân lực. Về lâu dài, để hỗ trợ hiệu quả việc thực thi nhiệm vụ của từng nhóm chuyển đổi kỹ thuật số, cần phát triển 4 năng lực gồm: chiến lược kỹ thuật số, phát triển kỹ thuật số, tiếp thị kỹ thuật số và phân tích dữ liệu để chuyển đổi kỹ thuật số. Đồng thời, cần đẩy mạnh công tác đào tạo nhân tài trong lĩnh vực AI thông qua các khóa học tại chỗ, đào tạo các công nghệ liên quan đến AI, để giải quyết vấn đề nhân lực chất lượng cao làm việc trong các nhà máy thông minh (Ôn Thiệu Quân, 2019: 12).

### Kết luận và gợi mở

Có thể thấy, kể từ khi triển khai chương trình “Năng suất 4.0”, Đài Loan đã từng bước đạt được những kết quả đáng ghi nhận trong quá trình thúc đẩy phát triển Công nghiệp 4.0 của riêng mình, từng bước nâng cao năng lực cạnh tranh công nghiệp, tăng chuỗi giá trị sản xuất đáp ứng nhu cầu của khách hàng, nâng cao chất lượng sản phẩm và tăng giá trị sản phẩm. Làn sóng Công nghiệp 4.0 này sẽ không chỉ thúc đẩy sản xuất thông minh hơn mà còn mở ra một làn sóng cách mạng công nghiệp mới, làm thay đổi mạnh mẽ cuộc sống của người dân. Mặc dù vẫn gặp phải những thách thức, khó khăn, nhưng Đài Loan đã cho thấy vị thế cũng như vai trò của mình trên bản đồ kinh tế thế giới, đem lại nhiều kinh nghiệm và bài học ý nghĩa cho các quốc gia đang phát triển đang đi theo định hướng CMCN 4.0, trong đó có Việt Nam.

Thời gian qua, Việt Nam dưới sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam và Chính phủ cũng đã từng bước đẩy mạnh ứng dụng, phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, nghiên cứu nắm bắt, nâng cao năng lực tiếp cận và chủ động tham gia CMCN 4.0. Việt Nam đang có nhiều cơ hội cũng như thách thức do cuộc CMCN 4.0 mang lại. Từ kinh nghiệm của Đài Loan có thể thấy, để thúc đẩy Công nghiệp 4.0 phát triển và tiềm lực, quy mô, sức cạnh tranh của nền kinh tế tiếp tục được nâng lên, Việt Nam cần tập trung vào một số khía cạnh sau: (i) Chính phủ cần đề ra khung pháp lý, sửa đổi các quy định của pháp luật và chính sách công nghiệp mới sao cho phù hợp với những biến động của thị trường và sự phát triển mạnh mẽ của CMCN 4.0 trên thế giới; (ii) Cần xây dựng chiến lược phát triển ngành tự động hóa và công nghệ cao, chú trọng đến hợp tác giữa khoa học - công nghệ và sản

xuất kinh doanh, triển khai ứng dụng các công nghệ mới, hợp tác quốc tế trong R&D và chuyển giao công nghệ; (iii) Tổ chức các khóa học ngắn hạn và dài hạn để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, đáp ứng yêu cầu về khoa học - công nghệ, về kỹ thuật số, nâng cao tay nghề cũng như trình độ của đội ngũ nhân lực trong các ngành nghề kỹ thuật, công nghệ thông tin... để kịp thời thích ứng với những thay đổi nhanh chóng của công nghệ và sự phát triển của CMCN 4.0; (iv) Các doanh nghiệp Việt Nam cần chủ động tích hợp công nghệ thông tin mới như cảm biến, hệ thống điều khiển, các ứng dụng kinh doanh và chăm sóc khách hàng; (v) Cần đầu tư tạo môi trường kinh doanh năng động, cải thiện thị trường lao động và thu hút đầu tư nước ngoài đạt chất lượng cao;... Có thể nói, trong bối cảnh hiện nay, việc nắm bắt các cơ hội và vượt qua những thách thức sẽ giúp Việt Nam thực hiện tốt hơn mục tiêu phát triển mạnh mẽ kinh tế số, phát triển nhanh và bền vững dựa trên khoa học - công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao, nâng cao chất lượng cuộc sống, phúc lợi của người dân, bảo đảm vững chắc quốc phòng, an ninh và bảo vệ môi trường sinh thái □

### Tài liệu tham khảo

1. Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII*, tập 1, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội.
2. Đức Anh (2021), “Thế giới đang phụ thuộc vào chip Đài Loan như thế nào?”, *VnEconomy* ngày 16/3/2021, <https://vneconomy.vn/the-gioi-dang-phu-thuoc-vao-chip-dai-loan-nhu-the-nao.htm>, truy cập ngày 05/8/2021.
3. Phương Anh (2021), “Đài Loan đồng ý cho TSMC xây dựng nhà máy chip tiên

- tiên nhất”, *Thanh niên* ngày 29/7/2021, <https://thanhnien.vn/cong-nghe/dai-loan-dong-y-cho-tsmc-xay-dung-nha-may-chip-tien-tien-nhat-1422305.html>, truy cập ngày 05/8/2021.
4. David (2015), *Tích cực thúc đẩy ‘Chương trình Phát triển Năng suất 4.0’ để xây dựng nền tảng của thể hệ tiếp theo của một Đài Loan thông minh*, <https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=11629>, tiếng Trung, truy cập ngày 21/7/2021.
  5. Nguyễn Hạnh (2021), “Bloomberg: con chip bé nhỏ giúp Đài Loan nâng vị thế trên trường thế giới”, *Tuổi trẻ Online* ngày 26/01/2021, <https://tuoitre.vn/bloomberg-con-chip-be-nho-giup-dai-loan-nang-vi-the-tren-truong-the-gioi-20210126105315899.htm>, truy cập ngày 05/8/2021.
  6. Lê Chính Hoa (2016), *Nâng cao sức cạnh tranh trong sản xuất với Năng suất 4.0*, Tổ chức học thuật Sun Yunjing, tiếng Trung.
  7. Kuan Chung Lin, Joseph Z. Shyu, Kun Ding (2017), “A Cross-Strait comparison of innovation policy under Industry 4.0 and sustainability development transition”, Special Issue “Sustainability and Application of Green Production” - A special issue of Sustainability, Vol. 9, No. 786.
  8. Trương Tinh Nhã (2017), *Thành lập Văn phòng xúc tiến cơ khí thông minh, Tổng thống Đài Loan Thái Anh Văn đưa ra 3 nhiệm vụ chính*, <https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1967036>, truy cập ngày 21/7/2021.
  9. Liêu Gia Nghi (2019), *Đài Loan sử dụng các doanh nghiệp nhỏ và vừa làm xương sống để thúc đẩy Công nghiệp 4.0 và tăng cường chất lượng của các doanh nghiệp này*, [https://www.digitimes.com.tw/iot/package\\_show.asp?cat=158&id=551241&packageid=13184](https://www.digitimes.com.tw/iot/package_show.asp?cat=158&id=551241&packageid=13184), truy cập ngày 22/7/2021.
  10. Market Prospects (2020), *Challenges of Taiwan’s Manufacturing Transformation to Smart Manufacturing*, <https://www.market-prospects.com/articles/taiwan-manufacturing-transformation-to-smart>, truy cập ngày 01/8/2021.
  11. Ôn Thiệu Quân (2019), *Tổng quan về xu hướng phát triển chuyển đổi kỹ thuật số - Cơ hội kinh doanh, thách thức và lộ trình phát triển*, Báo cáo công nghiệp Đài Loan năm 2019, “Tổ chức Deloitte”, tiếng Trung.
  12. Klaus Schwab (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum.
  13. Try Hardyanthi, Falah Al Ghozali, Muhammad Arizka Wahyu (2019), “Facing The Industrial Revolution 4.0: Taiwanese And Indonesian Perspective”, *Indonesian Comparative Law Review*, Vol. 1, No. 2, June 2019.
  14. *Taiwan News* (2021), *Taiwan schools shift emphasis from teaching coding to applications of AI*, <https://ai.taiwan.gov.tw/news/taiwan-schools-shift-emphasis-from-teaching-coding-to-applications-of-ai/>, truy cập ngày 01/8/2021.
  15. Văn phòng Khoa học và Công nghệ Đài Loan (2015), “Phương án phát triển Năng suất 4.0”, *Taiwan Economic Forum*, Vol. 13, No. 3, tiếng Trung.