

Chính sách phát triển công nghiệp và kinh tế số của Liên minh Châu Âu trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư và hàm ý đối với Việt Nam

Nguyễn Chiến Thắng^(*)

Đình Mạnh Tuấn^(**)

Tóm tắt: Trên cơ sở giới thiệu và khảo cứu kinh nghiệm về chính sách phát triển công nghiệp và kinh tế số của Liên minh Châu Âu (EU) trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0), đánh giá tính sẵn sàng của Việt Nam trong phát triển nền kinh tế số, các tác giả đề xuất một số giải pháp cho Việt Nam nhằm tận dụng những thời cơ cũng như vượt qua các thách thức của cuộc cách mạng này.

Từ khóa: Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư, EU, Việt Nam, Doanh nghiệp vừa và nhỏ, Chính sách phát triển

Abstract: Based on a literature review of the European Union's industrial and digital economic development policies in the context of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0), the paper assesses Vietnam's readiness in developing the digital economy, and proposes various solutions for Vietnam to take advantage of opportunities and overcome challenges of Industry 4.0.

Keywords: The Fourth Industrial Revolution, EU, Vietnam, SMEs, Development Policy

Mở đầu

Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư với sự bùng nổ của việc ứng dụng Internet, công nghệ số, trí tuệ nhân tạo và thiết bị thông minh, robot... vào sản xuất và cung ứng dịch vụ được đánh giá sẽ làm thay đổi mạnh mẽ mọi mặt của đời sống, trên tất cả các lĩnh vực về kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội. Là khu vực có nền kinh tế phát triển

khá năng động và vẫn còn nhiều tiềm năng, EU được dự báo sẽ có nhiều cơ hội nhưng cũng không ít thách thức trong bối cảnh CMCN 4.0.

Với thị trường khoảng 513 triệu dân, có thu nhập trung bình ở mức khá cao, tỷ lệ người tiếp cận Internet tốc độ cao và sử dụng điện thoại di động thông minh lớn, tỷ lệ người sử dụng các dịch vụ mua sắm trực tuyến tại châu Âu đang tăng nhanh, điều này khiến bối cảnh kinh doanh tại các nước EU thay đổi hoàn toàn, tạo ra những cơ hội kinh tế và phương thức thu hút khách hàng mới, dẫn tới các điều kiện thuận lợi để phát triển công nghiệp và nền kinh tế số

^(*) PGS.TS., Viện Nghiên cứu Châu Âu, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam;
Email: ncthang69@yahoo.com

^(**) TS., Viện Nghiên cứu Châu Âu, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam;
Email: tuaneu@yahoo.com.

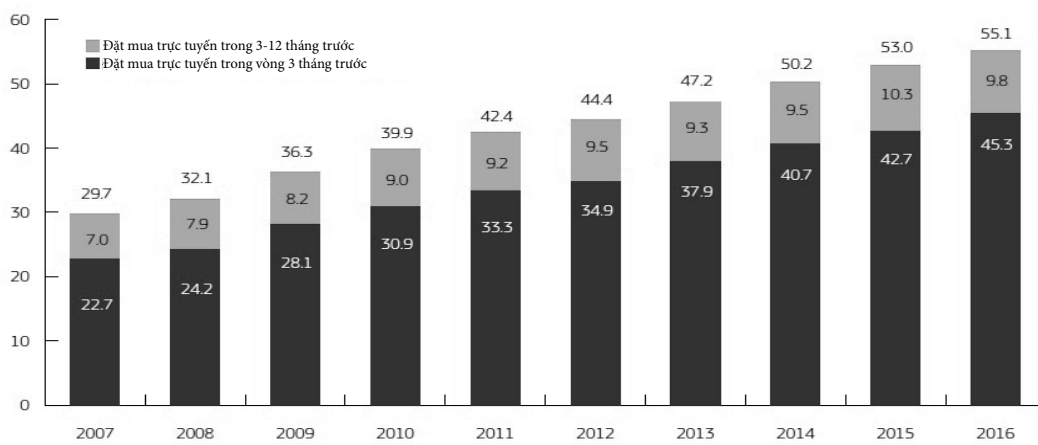
tại khu vực hết sức lớn (Xem Hình 1 và 2). Thương mại di động (mobile commerce) cũng đang dần trở thành xu hướng chủ đạo mới trong thương mại trực tuyến tại châu Âu kể từ năm 2014. Đồng thời, với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ trong kỷ nguyên CMCN 4.0, khởi sự doanh nghiệp sẽ có điều kiện thuận lợi hơn, trong khi các doanh nghiệp vừa và nhỏ có cơ hội lớn để

mở rộng hoạt động kinh doanh, tiếp cận với các thị trường trong nước, khu vực và trên thế giới nhờ những ưu thế riêng.

Tuy nhiên, cho tới gần đây, còn khá nhiều doanh nghiệp châu Âu chưa nắm bắt được những cơ hội của CMCN 4.0. Nhiều doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp nhỏ, chậm thay đổi và không đầu tư đủ vào các công nghệ mới. Bên cạnh đó, các doanh

Hình 1: Mua sắm trực tuyến tại EU

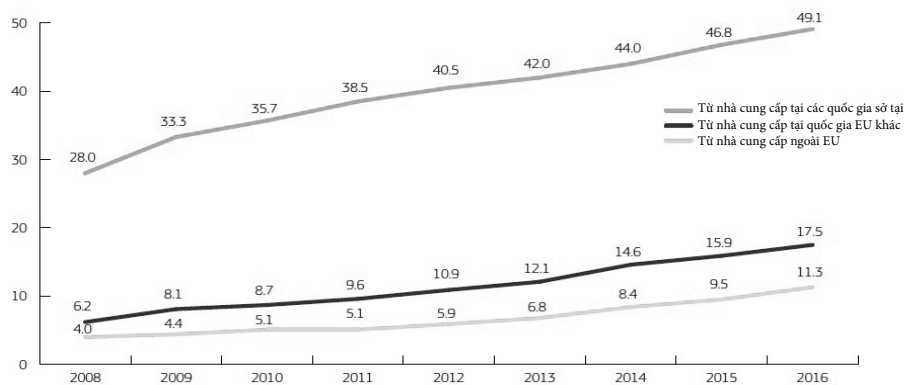
(tỷ lệ % dân số đặt mua hàng hóa và dịch vụ trên Internet cho mục tiêu sử dụng cá nhân trong vòng 12 tháng, phân theo thời gian, giai đoạn 2007-2016)



Nguồn: European Commission, 2017: 91.

Hình 2: Mua sắm trực tuyến tại EU

(tỷ lệ % dân số đặt mua hàng hóa và dịch vụ trên Internet cho mục tiêu sử dụng cá nhân trong vòng 12 tháng, phân theo địa chỉ nhà cung cấp, giai đoạn 2007-2016)



Nguồn: European Commission, 2017: 94.

ngành vừa và nhỏ của EU cũng gặp phải nhiều thách thức do hạn chế về vốn và nhân lực, khi tham gia vào thị trường trực tuyến có thể phải cạnh tranh với các doanh nghiệp quy mô lớn, các tập đoàn xuyên quốc gia. Ngoài ra, thách thức về an ninh mạng cũng là những lo ngại đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ của EU.

Trong thời gian qua, các nước EU cũng đã có những chính sách và giải pháp nhằm hỗ trợ, khuyến khích phát triển nền công nghiệp và kinh tế số của khu vực trong bối cảnh CMCN 4.0, điều này có những giá trị tham khảo nhất định đối với Việt Nam.

1. Chính sách của Liên minh Châu Âu nhằm phát triển ngành công nghiệp và kinh tế số trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư

a) Chính sách hỗ trợ phát triển ngành công nghiệp và phát triển kinh tế số

Báo cáo của Ủy ban Châu Âu năm 2012 đã xác định và tái khẳng định vào năm 2014 về 6 vấn đề ưu tiên trong lĩnh vực công nghiệp, 3 trong số đó liên quan trực tiếp đến các ngành công nghiệp thời đại 4.0, cụ thể là: 1) công nghệ chế tạo tiên tiến (advanced manufacturing); 2) công nghệ then chốt (ví dụ: pin, vật liệu thông minh và quy trình sản xuất tạo hiệu suất cao); 3) mạng lưới thông minh và cơ sở hạ tầng kỹ thuật số. Báo cáo này cũng đặt mục tiêu tăng tỷ lệ sản xuất trong tổng giá trị gia tăng ở EU lên 20% vào năm 2020 (European Commission, 2012). Báo cáo xác định, ngành công nghiệp có thể tạo ra sự tăng trưởng năng suất cao, điều kiện cần thiết để khởi động lại tăng trưởng bền vững, chỉ có ngành công nghiệp mới có thể cải thiện nền kinh tế đang phụ thuộc nhiều vào các nguồn năng lượng và nâng cao hiệu quả sử dụng các nguồn lực khi toàn cầu đang phải đối mặt với sự khan hiếm nguồn

lực, cũng như giúp cung cấp giải pháp giải quyết các thách thức xã hội. Đầu tư mới hiện đang rất cần thiết để kích thích sự phục hồi kinh tế, đổi mới công nghệ và đưa công nghệ mới vào sản xuất, cùng với đó là các biện pháp đi kèm nhằm tăng đầu tư vào vốn nhân lực và kỹ năng - chìa khóa thành công của chính sách công nghiệp. Bên cạnh đó, các chính sách nhằm tạo việc làm và các công cụ để dự đoán nhu cầu kỹ năng là cần thiết để trang bị lực lượng lao động cho các chuyển đổi công nghiệp.

Báo cáo “Vì sự tái sinh của nền công nghiệp châu Âu” (For a European Industrial Renaissance) năm 2014 của Ủy ban Châu Âu (European Commission, 2014) nhấn mạnh, các công nghệ số (bao gồm điện toán đám mây, dữ liệu lớn, các ứng dụng Internet công nghiệp mới, các nhà máy thông minh, robot và in ấn 3D) có vai trò thiết yếu trong nâng cao năng suất ở châu Âu thông qua việc xác định lại mô hình kinh doanh và tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới.

Tháng 5/2015, Ủy ban Châu Âu đã công bố kế hoạch chi tiết thành lập “Thị trường đơn nhất kỹ thuật số” (Digital Single Market) (European Commission, 2015). Mục tiêu của thị trường này là phá bỏ các rào cản và thống nhất 28 thị trường quốc gia thành một thị trường duy nhất, giúp người dân và doanh nghiệp tiếp cận hàng hóa và truy cập dịch vụ trực tuyến một cách liền mạch, tự do và không phân biệt quốc tịch. Kế hoạch này được xây dựng dựa trên 3 mục tiêu then chốt: (1) Tăng sự tiếp cận của người tiêu dùng và doanh nghiệp đối với hàng hóa và dịch vụ kỹ thuật số trên khắp châu Âu; (2) Tạo điều kiện thích hợp và một sân chơi bình đẳng cho các mạng kỹ thuật số, các dịch vụ sáng tạo để phát triển; (3) Tối đa hóa tiềm năng tăng trưởng của nền kinh tế kỹ thuật số. Thị trường đơn nhất

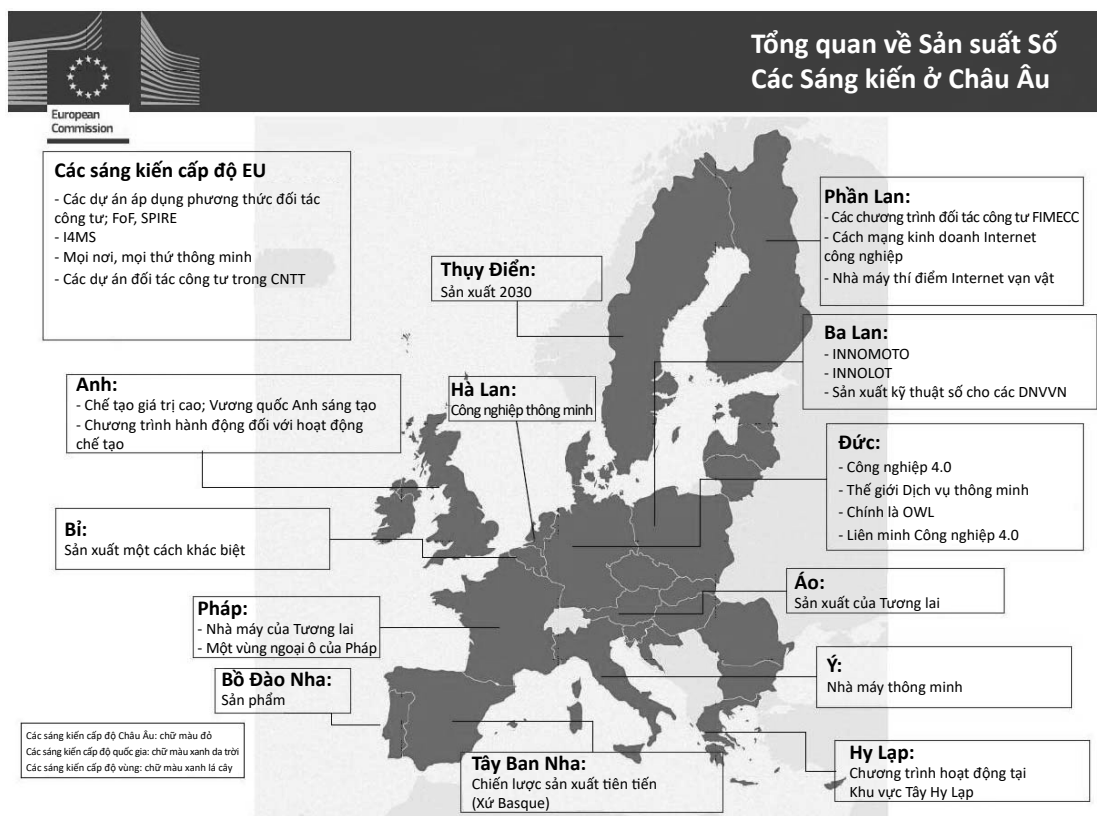
kỹ thuật số được kỳ vọng là có thể đóng góp 415 tỷ Euro cho nền kinh tế châu Âu, tăng thêm việc làm, thúc đẩy cạnh tranh, đầu tư và đổi mới.

EU cũng đẩy mạnh thực hiện “Chương trình eSkills” nhằm giảm sự thiếu hụt lao động có kỹ năng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), đặc biệt là tạo ra một quan hệ đối tác nhiều bên gọi là Liên minh toàn diện về việc làm trong ngành kỹ thuật số để việc đào tạo ICT trở nên hấp dẫn hơn và phù hợp hơn với nhu cầu của ngành. Hội đồng Châu Âu đã đưa ra lời kêu gọi đổi mới hơn trong ngành kỹ thuật số và điều khiển dữ liệu trong tất cả các lĩnh vực của nền kinh tế, cũng như sử dụng các nguồn tài trợ từ Quỹ Kiến trúc và đầu tư châu Âu (ESIF)

để hỗ trợ giáo dục công nghệ thông tin và đào tạo nghề.

Bên cạnh đó, Ủy ban Châu Âu còn đưa ra sáng kiến “Dòng chảy dữ liệu miễn phí” (Free flow of data initiative). Sáng kiến này hứa hẹn sẽ giải quyết vấn đề quyền sở hữu dữ liệu và khả năng tương tác trong các hoạt động Business-to-Business (mô hình kinh doanh thương mại điện tử, trong đó các doanh nghiệp giao dịch trực tiếp với nhau) và Machine-to-Machine (công nghệ cho phép các thiết bị có thể trao đổi với các hệ thống thông qua mạng vô tuyến hoặc hữu tuyến), cũng như khuyến khích các nước áp dụng các tiêu chuẩn về số hóa vào lĩnh vực công nghiệp, phát triển chuyên môn và kỹ năng số.

Hình 3: Các sáng kiến thúc đẩy sản xuất số ở châu Âu



Nguồn: European Parliamentary, 2016: 89.

b) Một số giải pháp tài trợ các sáng kiến thúc đẩy công nghiệp và sản xuất số

Như một phần của chương trình thúc đẩy nền kinh tế số, bắt đầu từ năm 2008 EU hỗ trợ một chương trình hành động, tập trung vào việc sử dụng công nghệ thông tin thông minh và tích hợp các doanh nghiệp vừa và nhỏ vào các chuỗi giá trị số, đặc biệt chú trọng đến thị trường toàn cầu. Trong giai đoạn 2014-2020, chương trình nghiên cứu Horizon của EU (chương trình Khung nghiên cứu về đổi mới và sáng tạo của Hội đồng Châu Âu) cung cấp gần 80 tỷ Euro cho nghiên cứu và đổi mới, bao gồm cả hỗ trợ phát triển các công nghệ chủ chốt. Chương trình nghiên cứu Horizon cũng tài trợ cho các dự án nguyên mẫu và trình diễn (prototypes and demonstration projects). Tiêu biểu (Hình 3) là:

- “Dự án Nhà máy tương lai”: là một chương trình theo hình thức hợp tác công tư (Public Private Partnerships - PPP). Dự án này tập trung vào các lĩnh vực sản xuất tiên tiến, thông minh, kỹ thuật số, hợp tác, tập trung vào con người, đặc biệt là khách hàng (ngân sách dự kiến khoảng 1,5 tỷ Euro).

- Cùng với đó, sáng kiến khung lần thứ 7 “Sáng tạo ICT cho các doanh nghiệp chế tạo vừa và nhỏ (I4MS)” (European Commission, 2016) hỗ trợ các nhà sản xuất châu Âu sáng tạo, bao gồm các doanh nghiệp vừa và nhỏ, sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông giúp họ tiếp cận thị trường mới trong các lĩnh vực như điện toán đám mây, robot và mô phỏng. Sáng kiến này được EU dành ngân sách 77 triệu Euro và đã triển khai vào năm 2013.

Ngoài ra, ít nhất 100 tỷ Euro từ Quỹ Đầu tư và Xây dựng châu Âu (ESIF) được dành cho các quốc gia thành viên nhằm khuyến khích các nước đầu tư vào đổi mới, thúc đẩy các nước tập trung vào lợi

thế của mình và tạo ra những thay đổi về giá trị của EU.

2. Tính sẵn sàng của Việt Nam trong việc phát triển kinh tế số

a) Những điểm tích cực

Hòa chung với xu hướng toàn cầu, Việt Nam đã nhanh chóng nắm bắt xu thế, không ngừng cải thiện mức độ sẵn sàng trong việc tiếp cận cuộc CMCN 4.0, chuẩn bị tốt các điều kiện để khai thác, tận dụng các lợi ích của cuộc cách mạng này. Mặc dù được đánh giá là nước xuất phát sau, nhưng Việt Nam hiện lại có những cơ hội và điều kiện rất lớn để tận dụng thành công những thành tựu của CMCN 4.0.

Nhận thức được tầm quan trọng của đổi mới sáng tạo công nghệ theo CMCN 4.0, Thủ tướng Chính phủ Việt Nam đã ban hành Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 04/5/2017 về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc CMCN 4.0; đặc biệt Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 52/NQ-TW ngày 27/9/2019 về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc CMCN 4.0. Năm 2020 là năm Việt Nam tuyên bố chiến lược chuyển đổi số quốc gia sâu rộng và toàn diện. Bên cạnh quyết tâm chính trị, có thể thấy Việt Nam hiện có nền tảng thể chế và công nghệ ở mức khá tích cực để có thể hiện thực hóa các chủ trương và chính sách trên.

Theo báo cáo “Nền kinh tế số Đông Nam Á 2019” do Google, Temasek và Bain thực hiện, nền kinh tế số Việt Nam năm 2019 trị giá 12 tỷ USD, cao gấp 4 lần so với giá trị của năm 2015 và dự đoán chạm mốc 43 tỷ USD vào năm 2025. Nền kinh tế số Việt Nam, cùng Indonesia, đang dẫn đầu về tốc độ tăng trưởng trong khu vực Đông Nam Á. Trong khi tốc độ tăng trưởng trung bình của cả khu vực là 33% tính từ năm 2015, kinh tế số Việt Nam tăng 38% trong cùng giai đoạn và đóng góp 5%

GDP quốc gia trong năm 2019 (Dẫn theo: Giang Lê, 2019).

Báo cáo của Bộ Công thương cũng nêu rõ, 72% dân số Việt Nam sử dụng điện thoại thông minh, có 70% thuê bao di động sử dụng 3G hoặc 4G, 68% người Việt xem video và nghe nhạc mỗi ngày trên thiết bị di động. Tỷ lệ sở hữu điện thoại trung bình là 1,7 máy/người, số người truy cập các trang thương mại điện tử thông qua điện thoại di động chiếm 72%, tỷ lệ mua hàng online qua điện thoại chiếm 53%. Nhờ vậy, thương mại điện tử tại Việt Nam đang có sự bứt phá mạnh mẽ với tốc độ tăng trưởng trung bình những năm qua là từ 25-30%/năm. Năm 2018, tốc độ tăng trưởng thương mại điện tử Việt Nam đạt mức 30% với tổng doanh thu bán lẻ thương mại điện tử (B2C) đạt trên 8 tỷ USD (Dẫn theo: Thế Hải, 2019).

b) Những điểm hạn chế

Theo số liệu khảo sát của Bộ Công thương, có tới 61% doanh nghiệp Việt Nam đang đứng ngoài CMCN 4.0 và 21% doanh nghiệp mới bắt đầu có các hoạt động chuẩn bị (Dẫn theo: Thu Hà, 2019).

Báo cáo của Bộ Công thương và Chương trình Phát triển Liên Hợp quốc (UNDP) (2019) cho thấy, mức điểm sẵn sàng với CMCN 4.0 trung bình toàn ngành công nghiệp của Việt Nam là 0,53 (thuộc mức “ngoài cuộc”) và có tới 85% các doanh nghiệp công nghiệp Việt Nam đang ở mức “ngoài cuộc” CMCN 4.0. 13% các doanh nghiệp được khảo sát đang ở mức mới bắt đầu và chỉ có 2% số doanh nghiệp được đánh giá là ở mức “có trình độ cơ bản” (intermediate, thuộc nhóm đang học hỏi), một số rất nhỏ doanh nghiệp được đánh giá ở mức có kinh nghiệm (experienced) và chuyên gia (expert), không có doanh nghiệp được đánh giá ở mức đi đầu (top performer). Có khoảng 4/5 số doanh nghiệp

không có dự định thực hiện những điều chỉnh trong bối cảnh CMCN 4.0, trong đó có 34% số doanh nghiệp cho rằng không biết phải làm gì.

Mặc dù phương pháp thanh toán không dùng tiền mặt ngày càng trở nên phổ biến hơn ở Việt Nam, nhưng phần lớn các giao dịch vẫn là tiền mặt. Người dân sống ở các vùng nông thôn vẫn còn gặp khó khăn về khả năng tiếp cận các phương thức thanh toán không dùng tiền mặt. Theo khảo sát tài chính toàn diện do Ngân hàng Thế giới (WB) thực hiện năm 2018, chỉ có 22% người dân Việt Nam thực hiện giao dịch hoặc nhận được thanh toán qua công thanh toán điện tử trong một năm trước đó. Năm 2019, chỉ có 41% người trưởng thành có tài khoản ngân hàng (Dẫn theo: Ousmane Dione, 2019).

Trong “Báo cáo về mức độ sẵn sàng cho nền sản xuất trong tương lai” do Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF) công bố mới đây, Việt Nam thuộc nhóm các quốc gia chưa sẵn sàng cho cuộc CMCN 4.0, chỉ xếp thứ 70/100 về nguồn nhân lực và 81/100 về lao động có chuyên môn cao. Cũng theo báo cáo này, so sánh với các quốc gia trong khu vực Đông Nam Á về nguồn nhân lực, Việt Nam xếp sau Malaysia, Thái Lan và Philippines (Dẫn theo: Chu Thị Bích Ngọc, 2018).

3. Một số khuyến nghị giải pháp đối với Việt Nam

Xuất phát từ thực tế trên ở Việt Nam và qua những kinh nghiệm chính sách của EU trong xây dựng và triển khai thực hiện nhằm phát triển nền kinh tế trong bối cảnh CMCN 4.0, bài viết đưa ra một số khuyến nghị đối với Việt Nam như sau:

Một là, bên cạnh sự hậu thuẫn mạnh mẽ từ Chính phủ, cần có sự vào cuộc của tất cả các cấp quản lý, với tư duy quản lý thông thoáng nhằm “cởi trói” cho các doanh

ng nghiệp, đặc biệt là hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ, thúc đẩy đổi mới sáng tạo. Tuy nhiên, sự bùng nổ của kinh tế số cũng đặt Việt Nam trước nhiều thách thức cần tiếp tục chú trọng giải quyết, trong đó có vấn đề về mặt pháp lý, an toàn mạng, đảm bảo quyền riêng tư của người dùng. Việt Nam hiện vẫn là một trong những quốc gia có chỉ số an toàn an ninh thông tin ở mức thấp.

Hai là, trong bối cảnh hiện nay của Việt Nam, cần tiếp tục nỗ lực đầu tư nâng cấp hạ tầng, nhất là hạ tầng kỹ thuật số cũng như các giải pháp công nghệ số hiện đại để triển khai ứng dụng số kết nối thông minh, kết nối Internet tốc độ cao, xây dựng và chia sẻ các cơ sở dữ liệu, đẩy nhanh ứng dụng thanh toán không dùng tiền mặt, hiệu quả hóa Chính phủ điện tử....

Ba là, Việt Nam cần tiếp tục đổi mới mạnh mẽ giáo dục - đào tạo, gồm cả đào tạo nghề, chú trọng nâng cao trình độ, kỹ năng tay nghề, kỹ năng công nghệ số phù hợp với bối cảnh CMCN 4.0. Đặc biệt, chương trình đào tạo nhân lực công nghệ thông tin cần gắn với các xu thế công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (IoT), Internet vạn vật (AI), người máy (robot), đẩy mạnh liên kết đào tạo và thực hành giữa các trường và khu vực doanh nghiệp trong ứng dụng công nghệ thông tin.

Bốn là, Việt Nam cần tiếp tục khuyến khích và tạo điều kiện cho các doanh nghiệp đầu tư vào nghiên cứu và phát triển, ứng dụng công nghệ, tạo ra các sản phẩm, dịch vụ mới, nhanh chóng thương mại hóa các kết quả nghiên cứu □

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Công thương và UNDP (2019), *Đánh giá sự sẵn sàng tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp 4.0*, [https://www.vn.undp.org/content/dam/vietnam/docs/](https://www.vn.undp.org/content/dam/vietnam/docs/Publications/Full%20report%20on%20IR4.0%20Readiness%20final%20VN%208%20Jan%2019-formated.pdf)
2. Ousmane Dione (2019), *Kinh tế số tại Việt Nam: Đặt nền móng cho tăng trưởng trong tương lai*, <https://thoibaonganhang.vn/kinh-te-so-tai-viet-nam-dat-nen-mong-cho-tang-truong-trong-tuong-lai-97463.html>, truy cập ngày 03/02/2020.
3. European Commission (2012), *A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery - Industrial Policy Communication Update*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0582&from=EN>
4. European Commission (2014), *For a European Industrial Renaissance*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0014&from=EN>, truy cập ngày 20/9/2018.
5. European Commission (2015), *A Digital Single Market Strategy for Europe*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>, truy cập ngày 25/11/2019.
6. European Commission (2016), *The I4MS initiative: ICT Innovation for Manufacturing SMEs- Enhancing the digital transformation of the European manufacturing sector*, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/i4ms-initiative-ict-innovation-manufacturing-smes-enhancing-digital-transformation-european>, truy cập ngày 23/9/2018.
7. European Commission (2017), *Consumer Conditions Scoreboard 2017: Consumers at home in the Single Market*, <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/>

- consumer-conditions-scoreboard-2017-edition_en.pdf, truy cập ngày 20/02/2020.
8. European Commission (2018), *The Fourth Industrial Revolution*, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/fourth-industrial-revolution>, truy cập ngày 08/10/2019.
 9. European Parliamentary (2015), *Industry 4.0 - Digitalisation for productivity and growth*, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI\(2015\)568337_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf), truy cập ngày 20/9/2018.
 10. European Parliamentary (2016), *Industry 4.0*, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, European Parliament, February 2016, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU\(2016\)570007_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)570007_EN.pdf), truy cập ngày 25/9/2018.
 11. Thu Hà (2019), *CMCN 4.0: Cơ hội nâng tầm sáng tạo và năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp Việt*, <http://www.vccinews.vn/news/25790/cmcn-4-0-co-hoi-nang-tam-sang-tao-va-nang-luc-can>, truy cập ngày 08/10/2019.
 12. Thế Hải (2019), *Quy mô kinh tế số Việt Nam ngày càng “phình” to*, <https://baodautu.vn/quy-mo-kinh-te-so-viet-nam-ngay-cang-phinh-to-d110197.html>, truy cập ngày 02/11/2019.
 13. Giang Lê (2019), *5 năm giá trị nền kinh tế số Việt Nam tăng gấp bốn lần*, <https://forbesvietnam.com.vn/tin-cap-nhat/5-nam-gia-tri-nen-kinh-te-so-viet-nam-tang-gap-bon-lan-7818.html>, truy cập ngày 08/10/2019.
 14. Chu Thị Bích Ngọc (2018), *Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực Việt Nam trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0*, <http://tapchitaichinh.vn/nguyen-cuu--trao-doi/trao-doi-binh-luan/nang-cao-chat-luong-nguon-nhan-luc-viet-nam-trong-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-40-147363.html>, truy cập ngày 23/9/2018.